



**INSTITUTO  
LATINOAMERICANO Y DEL  
CARIBE DE PLANIFICACION  
ECONOMICA Y SOCIAL  
ILPES**



**MINISTERIO DE  
PLANIFICACION Y  
COOPERACION DE LA  
REPUBLICA DE CHILE  
MIDEPLAN**

---

**DIRECCION DE DESARROLLO Y GESTION LOCAL - ILPES**

**GUIA PARA LA IDENTIFICACION, PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS DE SEGURIDAD CIUDADANA<sup>1</sup>**

**(CON ENFASIS EN VIGILANCIA POLICIAL)**

**VERSION PRELIMINAR**

---

<sup>1</sup> Versión preliminar sujeta a cambios de forma y de fondo. Esta metodología ha contado con la colaboración técnica y estadística de Carabineros de Chile.

# INDICE

## PROLOGO

## INTRODUCCION 1

1	MARCO CONCEPTUAL DE LA SEGURIDAD	4
1.1	Introducción	4
1.2	Definición y alcances de la seguridad ciudadana y pública	5
1.3	Pérdida de seguridad condicionada por los ilícitos	7
1.4	Costos económicos de la pérdida de seguridad	11
1.5	Ambito de aplicación de la guía	12
2	METODOLOGIA GENERAL	14
2.1	Toma de decisiones	14
2.2	Fases de la preparación	17
3	CICLO DE LOS PROYECTOS	22
3.1	El ciclo	22
3.2	Métodos e indicadores de evaluación	25
4	ORIGENES Y CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS	29
4.1	Proyectos genéricos	29
4.2	Tipología de problemas y necesidades	31
4.3	Identificación y definición precisa del problema	33
4.4	Tipología de proyectos	33
4.5	Pautas para identificar proyectos	35
5	DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL Y BASES PARA LA IDENTIFICACION DE PROYECTOS	40
5.1	Objetivos e importancia del diagnóstico	40
5.2	Delimitación del diagnóstico	42
5.3	Situación actual y esperada de la oferta y servicios policiales	43
5.4	Situación actual y esperada de la ocurrencia de delitos	52
5.5	Conclusiones del diagnóstico	57
6	FORMULACION Y VALORACION DE ALTERNATIVAS	61

6.1	Situación base optimizada	61
6.2	Descripción y evolución esperada del problema	67
6.3	Proyección de la oferta y la ocurrencia de delitos	67
6.4	Estimación de inversiones y costos de operación	70
7	<b>EVALUACION POR METODO COSTO-BENEFICIO</b>	<b>81</b>
7.1	Método costo beneficio e indicadores	81
7.2	Mercado de la seguridad	82
7.3	Percepción causal y externalidades de la seguridad ciudadana	84
7.4	Productividad policial	86
7.5	Tratamiento de los beneficios y costos para la evaluación	90
7.6	Método costo-eficiencia como caso particular del método costo-beneficio	99
ANEXO 1	<b>RELACIONES DE EQUIVALENCIA</b>	
ANEXO 2	<b>INSTRUCCIONES PARA ENCUESTAS</b>	
ANEXO 3	<b>DETERMINACION DE LOS COSTOS ECONOMICOS DE LOS DELITOS</b>	
ANEXO 4	<b>TERMINOLOGIA MAS USUAL PARA PREPARAR, REVISAR Y EVALUAR PROYECTOS DE VIGILANCIA POLICIAL</b>	
ANEXO 5	<b>PROYECTOS ARQUITECTONICOS PARA RECINTOS POLICIALES</b>	
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	

## PROLOGO

En el año 1995, el ILPES firmó con el Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN) de la República de Chile un Convenio de Cooperación Técnica destinado, principalmente, a realizar en forma conjunta un programa de capacitación en preparación y evaluación de proyectos en todas las regiones del país, el mismo que tenía por propósito fortalecer el sistema nacional de inversiones públicas de este país. En estos cursos, de claro corte local y regional, se revisaban en términos reales, principalmente, proyectos de sectores que podríamos denominar tradicionales como, por ejemplo, agua potable, alcantarillado, vialidad urbana y rural, educación, salud, electrificación rural, caletas pesqueras, etc.

En el año 1996, MIDEPLAN, recibió, de parte de Carabineros de Chile, la solicitud de integrarse formalmente al sistema nacional de inversiones, para lo cual se decidió, como primer paso, realizar uno de estos cursos destinado a oficiales de la guarnición de Santiago. Como se comprenderá, en esa oportunidad, no se disponía de una metodología específica para el tema de seguridad ciudadana, por lo que el curso hubo de realizarse aplicando criterios generales que permitieran arribar a la toma de buenas decisiones de inversión con relación a los proyectos institucionales que en esa oportunidad se estudiaron.

Este curso dio origen a una profunda inquietud respecto a la necesidad de contar con material metodológico que permitiera analizar este tipo de inversiones que, a primera vista, parecían como socialmente muy rentables. De aquí que surgiera la demanda de desarrollar una metodología específica por parte de ILPES y MIDEPLAN, y de que, en particular, el Instituto, viera la necesidad de proyectar esta experiencia al resto de los países de la región a través de un curso internacional de preparación y evaluación de proyectos de seguridad ciudadana. Esta iniciativa, efectivamente, se concretó en el año 1997 en el Primer Curso Internacional que dictó el ILPES en esta materia, con la colaboración, técnica y estadística, de Carabineros de Chile.

El documento que se presenta en esta ocasión y que se pone a disposición de los gobiernos de la región, viene a concretar, por una parte, la aspiración de Carabineros de contar con una metodología para evaluar proyectos de seguridad ciudadana. Por otra parte, es el comienzo de una nueva línea de trabajo que desea inaugurar el Instituto y que se espera proyectar a toda América Latina y el Caribe para satisfacer, aunque sea en una pequeña medida, una demanda creciente por soluciones y respuestas en esta temática.

Como es bien sabido, el incremento de la inseguridad, percibido como un aumento de la criminalidad y de los ilícitos en general, deteriora seriamente el nivel de bienestar de la población, perjudica la convivencia interna de los países de la región y puede transformarse en un serio obstáculo a las posibilidades de desarrollo de las sociedades modernas. Garantizar la

seguridad ciudadana ha llegado a ser una de las preocupaciones centrales de muchos gobiernos y una de las demandas más sentidas de su población.

La metodología que se presenta pretende ser un instrumento útil para analizar, en el sector de seguridad ciudadana, la conveniencia de implementar distintas acciones de inversión desde el punto de vista de la sociedad, asegurando que el Estado cumpla esta ineludible responsabilidad en forma eficiente y oportuna.

Este documento que es una primera versión y está sujeto a revisiones de forma y de fondo fue preparado por el señor **Raúl Villablanca** y contó con los comentarios de profesionales de MIDEPLAN, Carabineros de Chile y del ILPES.

Iván Silva Lira  
Dirección de Desarrollo y Gestión Local  
ILPES

## INTRODUCCION

Desde tiempos inmemoriales el ser humano ha tenido que enfrentar la satisfacción de sus necesidades, sujeto a las restricciones impuestas por la naturaleza y a la disponibilidad de los medios y recursos que permitan satisfacerlas.

Por lo general, dicha historia se ha caracterizado por una permanente búsqueda de satisfacer la totalidad de sus necesidades sin lograrlo. Los recursos limitados las necesidades múltiples y las nuevas que aparecen se han transformado, incuestionablemente, en la creación de valor económico de los productos y servicios y de los factores y recursos que permiten obtenerlos.

En la medida que logremos reducir las carencias que se presentan en la sociedad, el ser humano tendrá mayores opciones de desarrollarse en un entorno que ofrezca una mayor calidad de vida. Si entendemos esta última como proporcional a la satisfacción de necesidades de cualquier índole, aceptadas socialmente, serán loables todos los esfuerzos que apunten en tal sentido, siendo sin lugar a dudas muy importante aquéllos que fortalecen la asignación más adecuada de los recursos de la sociedad.

El crecimiento permanente de las necesidades y los cambios estructurales de ellas, demandadas por la sociedad, genera las instancias para que las inversiones, a la vez, generen los productos y servicios que apunten a lograr una mayor calidad de vida.

De tal manera, la asignación de recursos mediante proyectos de inversión rentables, contribuirá directamente a lograr determinados estándares de calidad de vida en un tiempo más breve sobre todo si ellos están fundados sobre criterios económicos de rentabilidad de amplia aceptación.

Sin embargo, el crecimiento económico y el desarrollo de un país no solo es atribuible a la mayor cantidad y mejor calidad de la inversión y de todos los factores que inciden en ella. Se destaca en la actualidad la calidad del recurso humano para incorporar y desarrollar las tecnologías más adecuadas y así generar los cambios en la dirección y con la dimensión que la sociedad lo desee y requiera, en un marco de equidad que valore y valide el proceso de desarrollo económico y social.

En tal sentido, es pilar fundamental y básico para lograr mayores niveles de desarrollo y calidad de vida, la seguridad y confianza que brinda el medio para que las personas y organizaciones se puedan desenvolver adecuadamente en su entorno social, condicionados por la legalidad que lo rige y lo ordena.

El no disponer de las condiciones mínimas de seguridad y confianza, explicada por la mayor cantidad de ilícitos que la afectan, genera un costo directo sobre los individuos que sufren las acciones ilícitas y también de aquéllos que percibiéndolas modifican sus conductas y decisiones, afectándose negativamente el proceso de desarrollo económico y social.

En situaciones extremas de pérdida de seguridad y confianza, las sociedades se ven enfrentadas a situaciones de inviabilidad con un alto costo social en caso que ese entorno permanezca y se mantenga en el mediano y largo plazo.

Por lo tanto, identificar e implementar buenos proyectos que aumenten la seguridad pública, en determinadas circunstancias y zonas geográficas, es una necesidad imperiosa para la sociedad. En la medida que los proyectos sean mejor preparados, estableciéndose metodologías estándares para su evaluación, se contribuirá a fortalecer el proceso de asignación de recursos con los beneficios ya señalados.

En esa orientación este documento tiene como finalidad guiar el proceso de identificación y preparación de los proyectos de seguridad ciudadana, entregando los elementos mínimos a considerar en cada una de sus etapas. Los objetivos específicos de esta guía son entonces los siguientes:

- a) Establecer un proceso secuencial y coherente que oriente la identificación y preparación de los proyectos de seguridad ciudadana para evaluarlos económicamente.
- b) Entregar en las distintas etapas secuenciales las herramientas prácticas y metodológicas que se requiere emplear.
- c) Proponer un formato de presentación de los proyectos que permita su comparación y evaluación dentro de una cartera para ser priorizados adecuadamente.

Conocidos los alcances generales y objetivos de la guía, su aplicación esta orientada principalmente a las instancias policiales que toman decisiones que afectan el nivel de vigilancia pública y en consecuencia la ocurrencia de ilícitos.

El contenido de la Guía permite su aplicación principalmente a zonas urbanas, considerando que en ellas se presenta la gran cantidad de ilícitos. No obstante, su aplicación se puede generalizar para aquellas inversiones que están contempladas para las zonas rurales.

La Guía contiene siete (7) capítulos, de los cuales en el primero de ellos se desarrolla el marco conceptual de la seguridad y sus diversas clasificaciones y acepciones destacándose las relaciones con la ocurrencia de ilícitos en general, la organización social y sistemas de protección, y los costos económicos para la sociedad al desenvolverse con bajos niveles de seguridad.

Ese capítulo entrega elementos de reflexión que potencian la preparación de los proyectos en el sentido de establecer y categorizar las circunstancias, aproximaciones y limitaciones que conlleva evaluar un proyecto de esta naturaleza.

En el Capítulo 2 se establece y analiza la metodología general que explica el por qué la guía se ha estructurado con una secuencia de pasos que facilita la consecución de la adecuada

preparación de los proyectos y en consecuencia mayor certidumbre de los indicadores de evaluación del proyecto.

El Capítulo 3 analiza el ciclo del proyecto entregando elementos que, aplicados a la problemática de la **vigilancia** y la **delincuencia** permiten generar ideas de proyectos a través de la tarea de identificar y precisar los elementos o variables causales, que en gran medida pueden explicar la situación problema que requiere la formulación de un proyecto para ser resuelta.

En el Capítulo 4 se presentan y describen elementos cualitativos y cuantitativos que permiten facilitar la identificación de proyectos describiendo las posibles fuentes de ellos.

El Capítulo 5 profundiza y desarrolla metodológicamente los elementos que deben ser analizados bajo una concepción de diagnóstico que se sitúa o realiza desde el punto de vista de la oferta y de la demanda, proyectando a futuro la evolución de la situación actual diagnosticada.

Una vez establecido un buen diagnóstico, el análisis efectuado a la situación problema permite una mayor creatividad para generar distintas alternativas de proyectos dentro de las cuales la **situación base optimizada** es de una importancia fundamental para poder medir por comparación, los beneficios y costos de las otras alternativas de proyecto, temas abordados en el Capítulo 5.

Los Capítulos 6 y 7 permiten enfrentar la evaluación, ya que representan el **método costo-beneficio** que como su nombre lo señala esta basado en la **medición de la productividad física y económica** de los incrementos en los **niveles de vigilancia** que logran determinados proyectos, con la intención de reducir los **niveles de delito**, generándose así un **beneficio bruto** para la sociedad el cual se cuantifica mediante este método, determinándose en definitiva la conveniencia económica del proyecto.

# 1 MARCO CONCEPTUAL DE LA SEGURIDAD

En este capítulo se desarrolla una visión panorámica de la seguridad, en el cual se presentan los diferentes tipos de seguridad y su evolución en el tiempo reciente para situarnos específicamente en lo que se denomina seguridad ciudadana y pública, motivo principal de la preocupación en esta Guía. Se aborda en forma especial la percepción ciudadana de la pérdida de seguridad condicionada por los ilícitos en general y las categorías de delitos que influyen en forma importante la percepción señalada. Se analiza también las causas que afectan y condicionan los **niveles de delitos** observados y como la sociedad establece mecanismos y sistemas de protección, derivándose de este análisis que la **vigilancia policial** tiene un rol preponderante en las reducciones de delitos observados en el corto plazo. Todas las consideraciones sobre el tema conforman un marco conceptual que permite delimitar claramente el ámbito de aplicación de la Guía de Preparación y Evaluación de los proyectos.

## 1.1 INTRODUCCIÓN

La historia del ser humano siempre ha estado acompañada de situaciones que han afectado su seguridad en el desenvolvimiento de las actividades propias de cada época que le ha tocado vivir. Una de las pérdidas de seguridad observadas se debe a factores externos al ser humano, generados por la frecuencia con que se manifiestan fenómenos naturales que incluso llevan a la pérdida importante de vidas humanas, destrozos materiales y sociológicos, por lo cual se vive con una sensación de inseguridad permanente.

Otra de las sensaciones de pérdida de seguridad que le ha tocado enfrentar al ser humano ha sido generado por los individuos de su propia especie, cuyos orígenes o razones son de la más variada índole; disputas territoriales entre estados, razas, religiones, clases sociales, clanes, etc.

Puesto que todas ellas nos acompañan en nuestra diario vivir, el ser humano ha evolucionado socialmente y establecido mecanismos y organismos que en mayor o menor medida regulan e impiden que disputas de importancia se manifiesten en el diario vivir de los individuos, afectando su convivencia y su calidad de vida.

En los tiempos actuales la pérdida de seguridad se está manifestando principalmente al interior de los Estados y países, consecuencia en parte de cambios psico-sociales, económicos, socio culturales y otros de importancia que afectan la normal convivencia de los individuos, en especial en las grandes urbes.

El común denominador que afecta la sensación de seguridad de las personas es el conocimiento de la ocurrencia de ilícitos en la sociedad y que existe la probabilidad de que puedan ser ellos los afectados en un determinado momento.

La forma como se manifiesta la sensación de inseguridad y la ocurrencia y tipología de ilícitos, depende de factores sociales, económicos, éticos, religiosos y culturales, situación que relativiza los conceptos de seguridad y por ende la forma de como enfrentar el problema de su pérdida para una mejor calidad de vida de las personas.

## **1.2 DEFINICION Y ALCANCES DE LA SEGURIDAD CIUDADANA Y PUBLICA**

### **1.2.1 Seguridad ciudadana**

La seguridad ciudadana, se puede entender como la preocupación por la calidad de vida y la dignidad humana en términos de:

- **Libertad**
- **Acceso al mercado, y**
- **Oportunidades sociales.**

para todos los individuos que comparten un entorno social delimitado por el territorio de un país.

Por tanto, la seguridad ciudadana se traduce en la confianza del ciudadano en que el normal y adecuado funcionamiento del entorno social en el cual se desenvuelve, condicionado por la legalidad que lo rige y ordena, le permitirá protegerse contra los riesgos que conlleva la vida en sociedad.

Desde ese punto de vista, la seguridad ciudadana pasa a ser un bienpreciado por la ciudadanía y por tanto, deseado por todos los miembros, en mayor o menor medida.

### **1.2.2 Alcances sobre seguridad ciudadana**

En relación con el significado y definición de seguridad ciudadana, el cual condiciona los proyectos que se preparen, es necesario mencionar algunas características de ella:

- a) Es un **bien intangible** que por sus características propias dificulta identificar cuáles son los atributos que lo componen, la priorización de cada uno de ellos y la ponderación que la ciudadanía tiene de cada uno de esos atributos.
- b) La Seguridad o Nivel de Seguridad es una **percepción de las personas**, la cual se comienza a manifestar cuando se tiene la sensación de su pérdida a través del

conocimiento de la ocurrencia de ilícitos, lo cual dificulta directamente medir objetivamente incrementos o disminuciones de la seguridad ciudadana.

- c) La apreciación de que la ciudadanía se esté desarrollando con mayores niveles de seguridad, es un proceso lento y de difícil percepción, al igual que la pérdida de ella, sin embargo en esta última suele ser mas notorio el efecto por la incidencia de los medios de comunicación, de los cuales se percibe más frecuente la noticia de hechos que reducen el nivel de seguridad respecto de aquéllos que lo incrementan.

Las dificultades ya señaladas impiden, por el momento, determinar cuantitativamente los Niveles de Seguridad por la falta de una unidad homogénea que la represente adecuadamente. Dicha unidad es difícil de determinar considerando el tipo de factores que amenazan la seguridad de la ciudadanía, como son los siguientes:

- Económicos, según posibilidades ciudadanas de conseguir y mantener un empleo, el valor real del ingreso y una vivienda adecuada.
- Nutricionales, según la capacidad de acceso a una canasta nutricional mínima.
- Sanitarios, según la infraestructura física y clínica para protegerse de riesgos patológicos.
- Medio ambientales, según las posibilidades de acceso al agua potable y al aire limpio.
- Personales, según la capacidad de protección frente a la violencia, la criminalidad y la accidentabilidad vial.
- Políticos, según la posibilidad de protegerse frente a eventuales violaciones de los derechos humanos.

### **1.2.3 Seguridad pública**

Ante la percepción de que se han incrementados las probabilidades de ser objeto de algún hecho que afecta su seguridad, las personas, las empresas y organizaciones en general han demandado elementos, medios y servicios de terceros con la finalidad de protegerse preventivamente dentro del ámbito de la propiedad privada.

Ejemplos de lo anterior son la gran diversidad de alarmas y elementos disuasivos existentes en el mercado y de una gran cantidad de servicios privados para traslado y protección de especies valiosas, de operaciones comerciales y de protección de personas y lugares de habitación.

La finalidad de la guía se circunscribirá al apoyo de los proyectos que estén orientados a resolver situaciones de inseguridad en el ámbito público, es decir, se aplicará a toda acción o proyecto que afecte el Nivel de Vigilancia en el ámbito público como calles, caminos y territorios en general. Se exceptuarán todos aquellos proyectos orientados a prestar servicios de vigilancia a personas u organizaciones en que la seguridad brindada se efectúa en espacios privados pero abiertos al público para espectáculos con fines de lucro.

Ejemplos excluyentes serían los servicios de vigilancia para espectáculos de toda índole, escolta de valores, carga de explosivos, protección de bancos e instituciones financieras, etc.

Precisando más el campo de aplicación de la guía se puede señalar que incorpora todos aquellos proyectos relativos a la vigilancia policial que afectan la seguridad pública considerada como un bien público, es decir, que contribuye directamente a la creación de las condiciones para que las demás actividades de la nación puedan ejecutarse en un marco de paz y de tranquilidad y, por tanto, se transforma en un derecho que pertenece a todos por igual, no pudiéndose acceder a ella de un modo privilegiado ni proteger a unos en desmedro de otros.

### **1.3 LA PERDIDA DE SEGURIDAD CONDICIONADA POR LOS ILICITOS**

Considerando que la metodología establecida en la Guía emplea como elemento fundamental **el delito**, para estimar en gran medida la **productividad** de los proyectos de vigilancia policial, se le da un mayor espacio para su análisis abordándose su definición, tipología y causas bajo una visión integral.

#### **1.3.1 Definición de delito**

De acuerdo al Código Penal de la República de Chile, que se ha usado como referencia, se considera **delito a toda acción u omisión voluntaria penada por la ley. Las acciones y omisión por la ley se reputan siempre voluntarias, a no ser que conste lo contrario.**

#### **1.3.2 Tipología**

Los delitos, atendida su gravedad en crímenes, simples delitos y faltas, se califican de tales, según las penas que les están asociados en la escala general del Código Penal.

Los delitos se han considerado en orden de mayor importancia en este trabajo, por los efectos que generan en la percepción y sensación de seguridad ciudadana, de la forma siguiente:

1) Contra los derechos garantizados por la Constitución

- Violación de domicilio
- Secuestro.

2) Contra las personas

- Homicidio
- Infanticidio
- Suicidio
- Parricidio
- Lesiones
- Calumnias e injurias.

3) Contra la propiedad

- Robo con violencia
- Robo con fuerza
- Robo con homicidio
- Hurto
- Abigeato
- Usurpación de aguas o propiedad
- Estafa u otros engaños
- Retención o apropiación indebida
- Incendios y estragos
- Daños
- Otros títulos IX.

4) Contra el orden y seguridad pública cometidos por particulares

- Atentado y desacato a la autoridad
- Juego ilegal
- Armas prohibidas
- Amenazas
- Evasión de detenidos y quebrantamiento de condena
- Vagancia y mendicidad
- Contra la salud pública
- Otros títulos IV.

5) Contra el Orden de la Familia y la Moralidad pública

- Asalto
- Violación

- Estrupo, incesto, sodomía
- Abuso deshonestos
- Corrupción o prostitución de menores
- Ofensas al pudor
- Adulterio
- Bigamia
- Inducción a abandono de hogar.

### **1.3.3 Origen de los delitos**

En este punto se analiza las causas que originan que los individuos se trasformen en delincuentes desde un punto de vista sociológico y económico.

Desde el punto de vista sociológico existen dos teorías, que más explican las conductas delictuales, particularmente, en el caso referido a los chilenos.

i) La teoría de Maltón sostiene que la conducta delictual depende de la capacidad de los individuos para alcanzar las metas-éxitos de la sociedad, de acuerdo a la importancia que se le asigna al éxito económico (fenómeno del exitismo). Por tanto la teoría sostiene que habría una correlación importante entre pobreza y delincuencia. Es decir sus causas serían:

- Oportunidades limitadas
- Pobreza.
- Metas culturales.

ii) La teoría de Sutherland señala que la conducta delictual es aprendida y considera que las causas primarias del delito se derivan de la existencia de grupos subculturales de delincuentes, los cuales traspasan los conocimientos delictuales en un entorno interno y protegido como serían:

- grupos de amigos
- la familia
- la cárcel.

Las teorías sociológicas parecen ser las que mejor explican los casos de inseguridad de algunos países de la región, debido a la percepción que se tiene sobre el tipo de delito que más se informa en el entorno social y por los medios de comunicación. De hecho, el entorno social poblacional, rodeado por amplias áreas de pobreza y subcultura, estaría facilitando la transmisión del aprendizaje delictual, sobre todo en delitos que afectan a las personas y la propiedad.

La confirmación y precisión de estas suposiciones son de importancia para definir los medios (tecnología) empleados por la policía y también los criterios de diseño (estándares) para distintas áreas o zonas urbanas y entre zonas urbanas y rurales.

Desde un punto de vista económico se considera que la conducta delictual, dado los factores sociológicos, los valores del individuo, predisposición o no a la delincuencia y su decisión de cuanto va a delinquir, depende de los **incentivos o barreras** que la sociedad le presenta para delinquir.

El delincuente tomaría su decisión a base de los costos y beneficios que él percibe, siendo entre otros los siguientes:

- La cantidad del beneficio esperado
- La probabilidad de ser sorprendido
- La dureza de la pena, si es condenado
- El castigo social de ser delincuente.

#### 1.3.4 Visión Integral

Una relación que incorpora ambas teorías para interpretación del nivel de delincuencia considera las siguientes variables:

$$D = f(\text{MAF, MSE, U, E, BNE, V, I, L, SJ, P, CP, SC, CS, otros})$$

Siendo:

<b>D</b>	: Nivel de delincuencia
<b>MAF</b>	: Medio ambiente familiar
<b>MSE</b>	: Medio social externo
<b>U</b>	: Nivel de desocupación
<b>E</b>	: Nivel educacional formal
<b>BNE</b>	: Beneficio neto esperado
<b>V</b>	: Nivel de vigilancia policial
<b>L</b>	: Legitimidad y respeto a la autoridad policial
<b>I</b>	: Eficiencia de la investigación del delito
<b>SJ</b>	: Sistema de justicia
<b>P</b>	: Dureza y proporcionalidad de las penas, de acuerdo a la gravedad del delito y al monto de los perjuicios ocasionados
<b>CP</b>	: Cumplimiento de la pena
<b>SC</b>	: Sistema carcelario
<b>CS</b>	: Censura social al delincuente.

La fórmula representa e interpreta la generalidad de las tipologías delictuales, aplicación que dependerá del grupo objetivo de análisis, experimentando modificaciones en el significado e importancia de las variables.

Indudablemente que la infraestructura policial y los medios tecnológicos que requiera la prevención, serán distintos, según sea el entorno en el cual deba actuar carabineros.

## **1.4 COSTOS ECONOMICOS DE LA PERDIDA DE SEGURIDAD**

### **1.4.1 Niveles de seguridad y conductas**

Los elementos analizados permiten concluir que existen niveles de seguridad o inseguridad en la sociedad que pueden considerarse normales y propio de las sociedades modernas y que son percibidos como tales y que, por tanto, no generan cambios en la conducta de los individuos, es decir, no se alteran ni condicionan los usufructos de las libertades individuales y grupales.

Una vez que se percibe que se sobrepasan tales niveles los integrantes de la sociedad empiezan a modificar sus conductas y por ende a generarse los efectos negativos derivados de tal situación.

Los costos económicos se traducen en una disminución o deterioro de la calidad de vida, consecuencia de la pérdida de libertades en los individuos para tomar sus decisiones lícitas desde un punto de vista del ordenamiento jurídico existente.

En un esquema de desarrollo económico y social como el que se practica en la actualidad en el país, es importante que la toma de decisiones lícitas no sea restringida o condicionada.

En una situación de tal naturaleza se podrían identificar los costos económicos y/o de pérdida de calidad de vida para las personas naturales y las personas jurídicas.

### **1.4.2 Caso de las personas naturales**

Se estima que para apreciables niveles de inseguridad, la conducta de estos individuos, se vería afectada por un cambio estructural en el uso de sus tiempos opcionales, es decir, aquéllos destinados a distracción, cultura, descanso, compras y otros efectuados fuera de los horarios de trabajo.

- El efecto económico negativo que recaería en las personas naturales se derivaría del hecho de que con la misma disponibilidad de tiempo y recursos monetarios, tendría que cambiar su asignación desde una situación de alta seguridad a otra de baja seguridad, provocándose una pérdida de beneficios, en su carácter de consumidor, al verse obligado a cambiar su escala de preferencias.

### **1.4.3 Caso de las personas jurídicas**

- Las actividades ilegales aumentan la incertidumbre futura sobre los derechos de propiedad e incrementan los costos de transacción en la economía, lo que ocasiona un desincentivo a la producción, efecto similar a la colocación de un impuesto. La reducción del consumo de esos bienes genera un impacto negativo neto sobre los consumidores y las empresas.
- Los niveles de inversión se verían reducidos también, afectando a la sociedad en el mediano y largo plazo, al manifestarse incertidumbre en los derechos de propiedad sobre los ingresos de las futuras producciones.

En escenarios en que prima la inseguridad en un horizonte de largo plazo, las empresas menos competitivas debieran salirse de la economía, al estar más expuestas a este tipo de riesgo. El efecto se daría en las pequeñas y medianas empresas, incrementando los niveles de cesantía por lo intensiva que son en ese recurso. Los costos de seguros y vigilancia privada y otros, son mas fácilmente absorbidos por los mayores niveles de producción y venta, propios de las grandes empresas.

Como se puede deducir, el efecto neto de la delincuencia es sobre la demanda agregada de los individuos y de las empresas, fortaleciéndose el círculo vicioso que reduce el consumo y la inversión y en definitiva la calidad de vida de un área, región o país, en que se presentan altos niveles de ocurrencia de los ilícitos en general.

## **1.5 AMBITO DE APLICACIÓN DE LA GUIA**

Tomando en cuenta todos los aspectos señalados precedentemente, se presentan inconvenientes de carácter metodológicos, que resultan insolubles para poder estructurar una guía que permita evaluar directamente los problemas de seguridad ciudadana como un bien más en el mercado. A continuación se efectúa un análisis de las limitaciones encontradas que circunscriben la aplicación de la guía, inicialmente, **sólo a proyectos de vigilancia policial.**

### **1.5.1 Focalización a la seguridad pública**

Se aplicará al ámbito de los proyectos que directa o indirectamente afectan la **seguridad pública.**

### **1.5.2 Delimitación de proyectos al bien público y no al bien privado**

Los proyectos y/o servicios policiales que se consideran son aquéllos orientados a satisfacer necesidades públicas y no en el ámbito privado, aun cuando en algunos casos pudiera no existir un mercado establecido. Ejemplos serían los servicios destinados a resguardar en forma especial espectáculos que se realizan o concurren en la vía pública, existiendo fines de lucro en quien los solicita y disposición a pagar de los usuarios por la seguridad brindada.

### **1.5.3 Exclusividad a la vigilancia policial**

Los proyectos deben estar relacionados con la **vigilancia policial** ejercida sobre los **bienes y derechos públicos o aquéllos que ciertamente los afectan en forma indirecta**. En definitiva, se trata de proyectos que apunten a mejorar o incrementar la productividad policial en vigilancia pública.

### **1.5.4 La reducción de delitos como finalidad del proyecto**

La productividad policial se medirá a través del impacto que generen los proyectos sobre los **niveles de delitos** que ocurren en la sociedad, suponiendo que la reducción de ellos se debe, en el corto y mediano plazo, exclusivamente al efecto de la vigilancia policial.

### **1.5.5 Prioridad de delitos**

La Guía contempla un tratamiento sobre los efectos económicos para la sociedad derivados de la ocurrencia de un determinado tipo de delitos.

Se considera sólo aquéllos de **mayor importancia** y que tienen una clara repercusión sobre la **percepción ciudadana de la seguridad**; delitos contra las personas, contra la propiedad y accidentes de tránsito.

## 2 METODOLOGIA GENERAL

El Capítulo 2 describe y analiza resumidamente los diversos componentes de la metodología que emplea la Guía y que se considera básico conocerlos previo a la etapa práctica de la preparación y evaluación de este tipo de proyectos.

La finalidad de la guía es **preparar antecedentes** para determinar la conveniencia de **tomar una determinada decisión de invertir** en un proyecto. En tal sentido la toma de decisiones se **transforma en un proceso** en el cual se contemplan alternativas de acción, criterios para valorarlas y métodos de evaluación. Dentro del proceso se requiere también tomar decisiones de tecnología, localización y tamaño dentro de un horizonte determinado de tiempo.

También se analiza los problemas de **identificación, medición y valorización** que se puedan presentar para este tipo de proyectos y por ende la importancia de desarrollarlos bien.

Finalmente se hace mención a los métodos e indicadores de evaluación que se emplean en la Guía.

### 2.1 TOMA DE DECISIONES

El objetivo final de una Guía de Preparación y Evaluación de Proyectos es apoyar la toma de una decisión de inversión (proyecto) iniciativa que es necesario preparar, de acuerdo a un proceso de aproximaciones sucesivas.

El proceso de toma de decisiones tiene sentido efectuarlo en la medida que se cumplan ciertos requisitos como los siguientes:

- La existencia de alternativas de proyecto
- Criterios de valor para priorizarlas
- Método de evaluación
- Información pertinente.

La Figura 2.1 muestra un esquema del proceso de toma de decisiones señalado.

#### 2.1.1 La existencia de alternativas

Cuando se prepara un proyecto para su evaluación la asignación de recursos puede resultar más beneficiosa aún (no sólo debido a una buena preparación), sino que también como

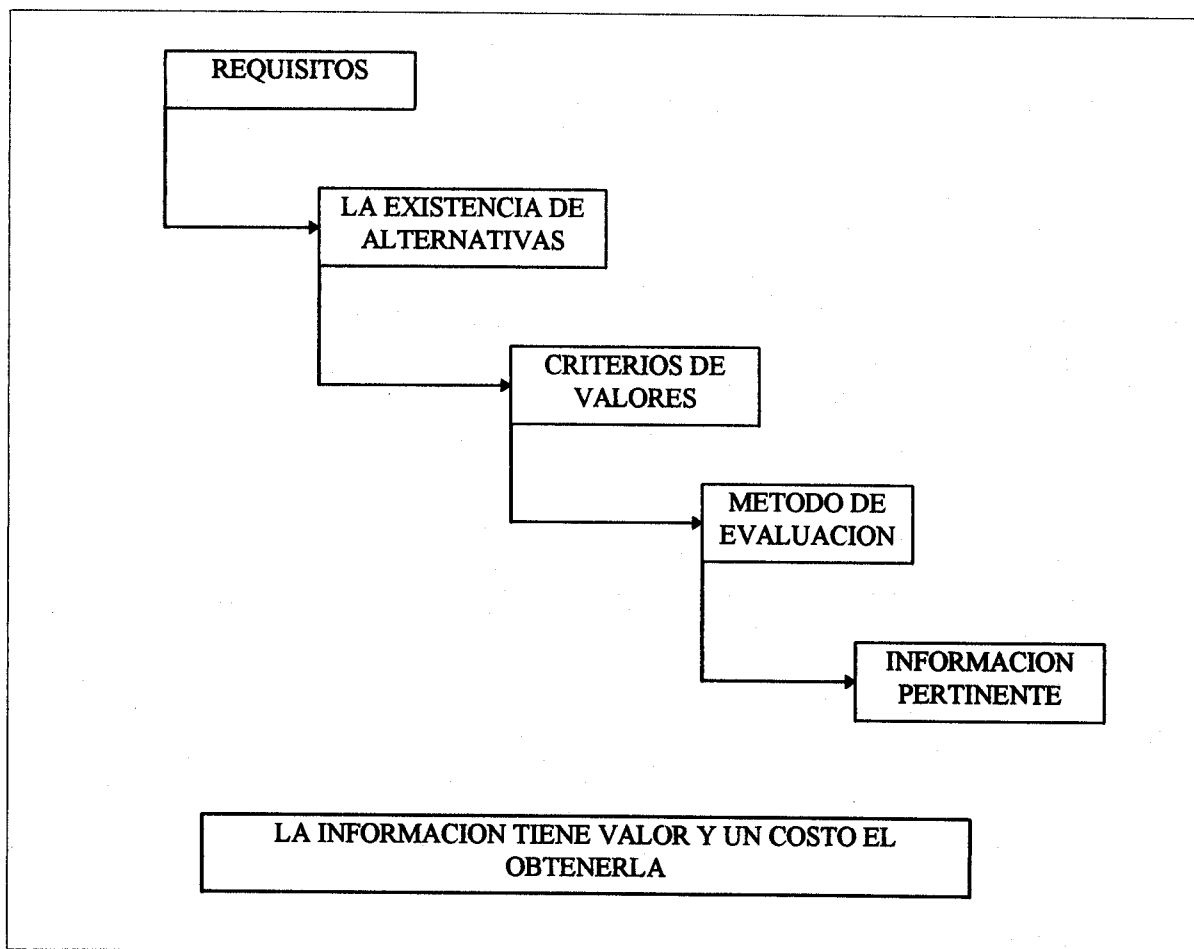
consecuencia de disponer del máximo de alternativas de proyectos para resolver la situación objetivo.

### 2.1.2 Los criterios de valor

Para **comparar** las diversas alternativas de proyectos a fin de reducir la delincuencia , es necesario **asignarle valor** a cada una de ellas.

El criterio que se emplea en esta guía es el **valor económico** de cada uno de los factores productivos y de servicios empleados en cada alternativa de proyecto; costo de personal, precios de los medios tecnológicos, insumos, etc.

**Figura 2.1**  
**LA TOMA DE DECISIONES**



### 2.1.3 Los métodos de evaluación

Como se puede entender, **no basta** con tener una **valorización económica** de los recursos que se emplean en una u otra alternativa como para identificar la conveniencia de una sobre la otra.

Por ejemplo, si estamos considerando como proyectos alternativos la instalación de un cuartel fijo versus un cuartel móvil, en ambos casos podremos identificar todos los medios y recursos que requiere uno y otro proyecto para funcionar adecuadamente. Sin embargo, toda esa información no permite decidir cual de los dos elijo si no se aplican criterios que permitan conocer las ventajas de una alternativa sobre la otra.

Por tanto se requiere establecer un **método de evaluación**, el cual debiera apoyar **cuantitativamente** la decisión eligiendo la de mayor conveniencia. El beneficio de la aplicación de un método se hace mayor cuando es necesario asignar recursos a una cartera grande de proyectos.

Para tal efecto se ha considerado en esta guía la aplicación del método **costo beneficio**, cuya aplicación específica se describe en el Capítulo 6 el cual, emplea el **valor tiempo** del dinero para determinar los indicadores **Valor Actualizado Neto (VAN)**, **Tasa Interna de Retorno (TIR)**, **Costo Anual Equivalente (CAE)** y el **Valor Presente (VP)** de los flujos de dinero (Ingreso -Egreso) o de beneficios y costos.

Dichos indicadores podrán emplearse también para la **optimización de los proyectos de inversión**, aplicándolos a la toma de decisiones de **tecnología**, **localización** y de **tamaño**. La Figura 2.2 muestra un esquema que ilustra estos aspectos que incorporan valor a la información para una tomar una buena decisión.

### 2.1.4 Información e incertidumbre

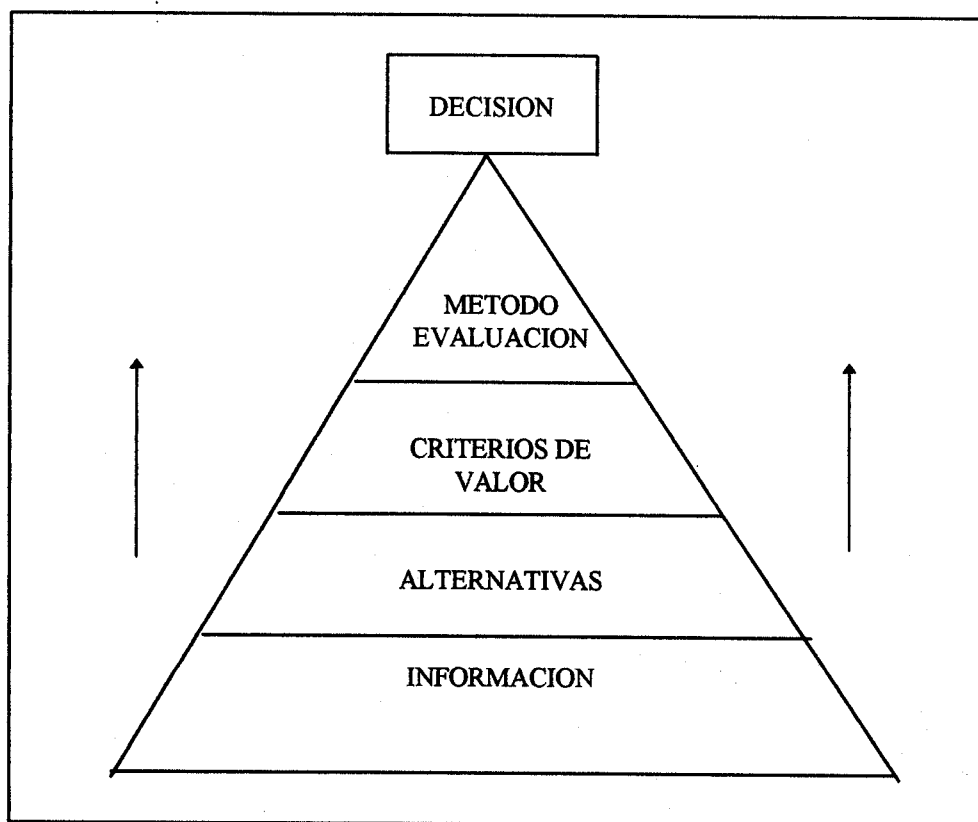
Para que las decisiones sean de mayor calidad es necesario preparar más rigurosamente los proyectos, invirtiendo dentro de ese proceso, que describe esta Guía, en la reducción de la incertidumbre asociada a toda decisión de inversión.

Para lograrlo se requiere incorporar información de buena calidad, entendiendo por tal:

- que sea **confiable**.
- que sea **de relevancia**.
- que sea **pertinente** a la situación en análisis.
- que sea **oportuna**.

Que la información sea **pertinente y de relevancia** queda determinada por las exigencias derivadas del análisis y formulación de alternativas.

**Figura 2.2**  
**LA ESCALA DE VALOR**



## **2.2 FASES DE LA PREPARACION**

Durante el proceso de **preparación** de los proyectos se presentan problemas de **identificación**, de **medición** y de **valoración** que se deben ser abordados para llegar a realizar una buena evaluación.

### **2.2.1 Fase de identificación**

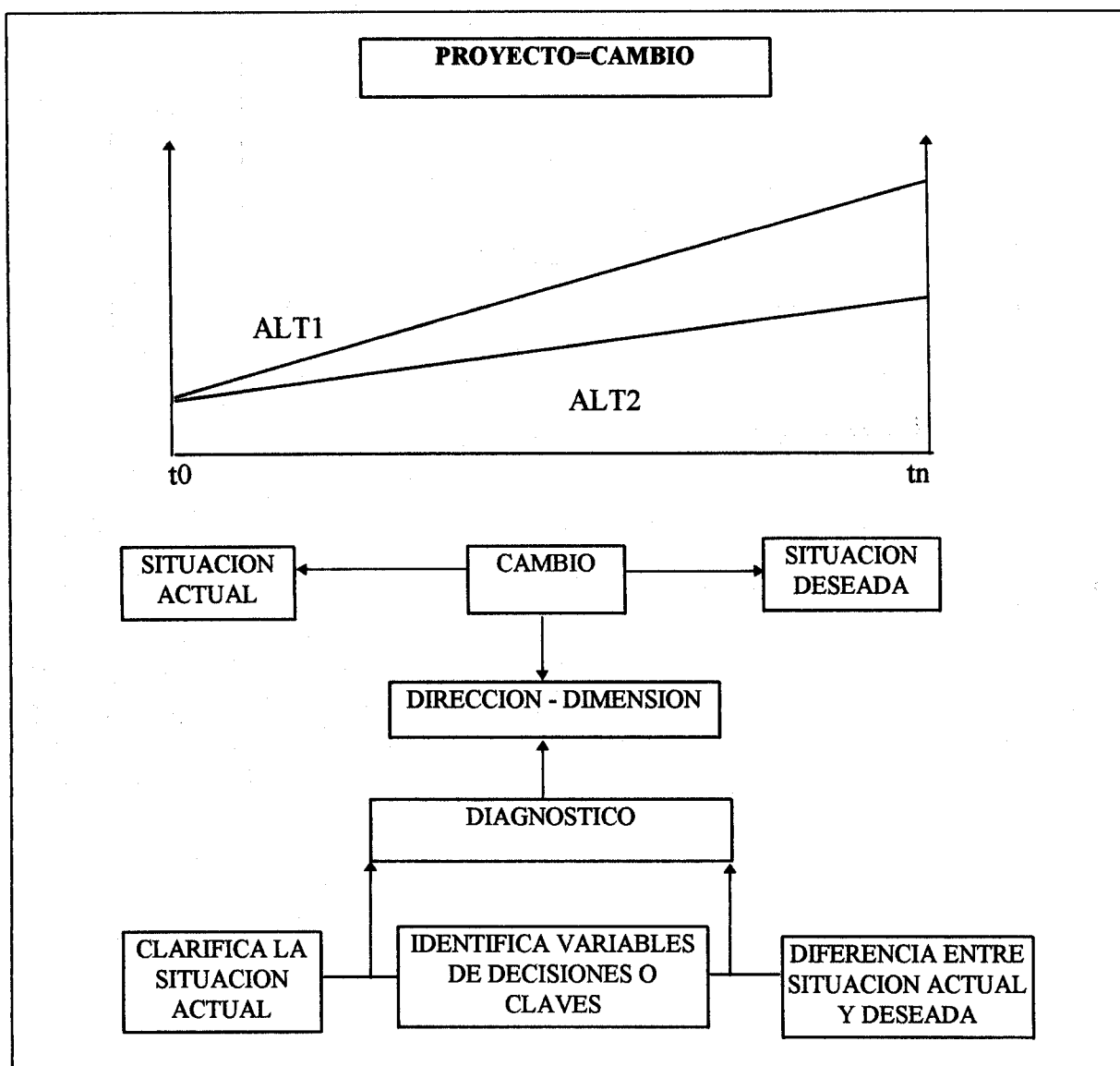
Es quizás de las más importantes y consiste en aplicar habilidades para lograr identificar claramente lo siguiente:

- El **objetivo** del proyecto.

- Las **alternativas** de solución.
- Los **beneficios** que capta.
- Los **costos** de inversión y operación.

Para lograr tener una visión más precisa de los diversos aspectos que involucra la preparación del proyecto, pasa a ser fundamental efectuar un buen diagnóstico, por cuanto ayuda a clarificar la situación problema y las variables causales que la explican. Asimismo, permite apreciar la **dimensión y direccionamiento** de los cambios que hay que efectuar con el proyecto, lo cual incentiva la creatividad para plantear, generar y diseñar alternativas.

**Figura 2.3**  
**EL PROYECTO**



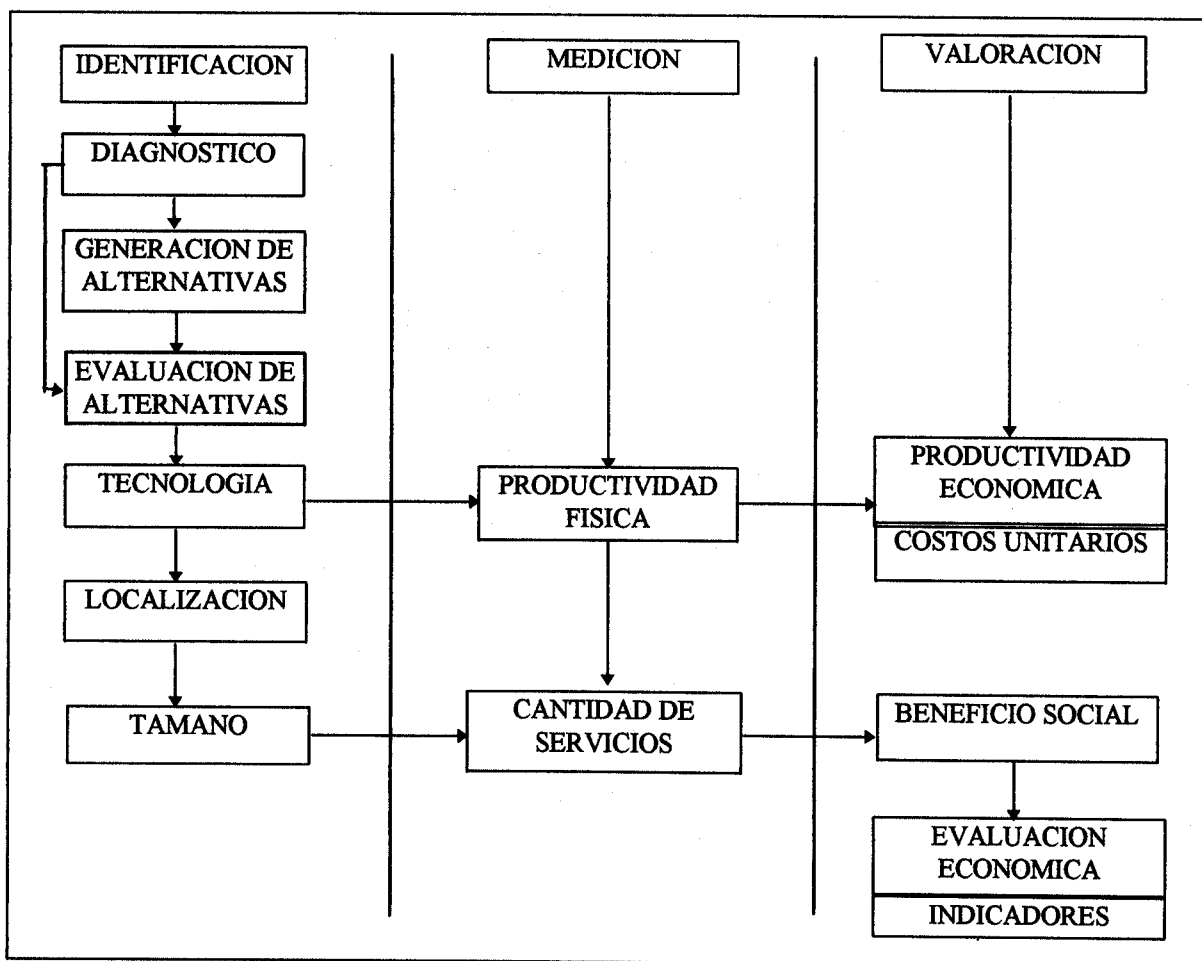
La Figura 2.3 muestra un esquema genérico que indica los aspectos más importantes que es necesario precisar bien en la formulación de proyectos.

- La **situación actual** de la situación problema o insatisfactoria.
- La **situación deseada** que se pretende alcanzar con el proyecto.
- El **diagnóstico** para precisar la dirección (objetivos) del proyecto y la dimensión o esfuerzo que requiere su materialización.
- El diagnóstico para identificar **variables de decisión claves**.
- La **proyección** de las alternativas en el transcurso del tiempo.

### 2.2.2 Fases de medición y valoración

En la Figura 2.4 se aprecia un esquema que muestra, para las distintas fases de preparación de los proyectos de seguridad pública, donde se encuentran los principales problemas para poder realizar una evaluación económica cuantitativa.

**Figura 2.4**  
**FASES SECUENCIALES DE LA PREPARACION DE PROYECTOS**



La fase de identificación está basada en la realización de un adecuado diagnóstico que permita definir la situación problema, con lo cual se podrá a la vez identificar y generar una mayor cantidad de alternativas las cuales exigirán de acuerdo a los objetivos y metas del proyecto, la determinación cuantitativa de la tecnología, su tamaño y localización.

La función de producción (fase de medición), así determinada, debe ser valorada de acuerdo a su productividad física. En el caso de los proyectos de vigilancia pública o de seguridad pública, la productividad física se define como la “cantidad de delitos producidos anualmente” respecto a una determinada aplicación de recursos materiales (motos, radiopatrullas, cámaras de TV u otros elementos tecnológicos de prevención de delitos) y el correspondiente recurso humano requerido.

La valorización se refiere al valor monetario que representa la reducción de delitos en comparación con la valoración económica de los recursos materiales y humanos empleados.

#### **i) Problemas de estandarización de servicios policiales**

Lo primero que se presenta como inconveniente metodológico es la falta de atributos objetivos para diferenciar y medir los servicios de **vigilancia policial** de acuerdo a una **unidad de medida común**. Si se logra definir una unidad de medida común, se podrá determinar, mediante ella, el nivel de servicio o vigilancia policial existente en un determinado momento aún cuando se cuente con varios medios (tecnología) distintos para enfrentar la delincuencia.

Por ejemplo, si se desea disponer de una cierta cantidad de proteínas (unidades proteicas (up) claramente definidas), se podrá determinar la cantidad de alimentos A, B, C que aportan unidades proteicas por cada Kg. en la relación  $a \text{ (up) / Kg. A}$ ,  $b \text{ (up) / Kg. B}$ ,  $c \text{ (up) / Kg. C}$ , y por tanto se podrá determinar para cualquier combinación de alimentos A.B.C. (asimilable a medios policiales), la cantidad total o nivel proteico (asimilable a nivel de vigilancia) que tiene esa dieta en especial (esfuerzo policial).

En el caso de la seguridad y en especial con la vigilancia policial, no existe una unidad claramente definida como la (up) que permita medir cuantas unidades de vigilancia policial (vp) se están entregando como servicio cuando disponemos dentro de los servicios de población, medios policiales como una pareja de carabineros a pie, un cuartel móvil, un radiopatrulla o una pareja de motos, por nombrar aquellos medios más empleados.

Metodológicamente ese inconveniente se resuelve en la Guía determinando **equivalencias** entre medios policiales y definiendo para cada uno de ellos una **razón de equivalencia** que supone la misma efectividad para los medios que se están comparando, siempre que se aplique en una proporción definida (equivalencia cuantitativa).

Por ejemplo, que una patrulla en moto en términos de efectividad equivale a 2,5 veces un patrullaje a pie, por decir una cifra razonable.

## ii) **Productividad física**

Resuelto en gran medida la identificación de una unidad común para los productos o servicios policiales, se puede determinar el **nivel de vigilancia**, expresado en la **unidad de equivalencia de referencia** pudiendo ser éste la “pareja de policías que efectúa patrullaje a pie” u otro de los medios alternativos de patrullaje.

Sin embargo, no es posible poder conocer con precisión la **productividad física** que ejerce ese nivel de vigilancia, es decir, el porcentaje o cantidad de delitos que se reducen en la sociedad. Se requiere conocer una **relación cuantitativa** que nos diga en cuanto se reducen los delitos consecuencia de un incremento de los medios policiales expresado en unidades equivalentes.

Para resolver tal situación se ha estimado cuantitativamente un **rango de productividad** definido como el **cambio porcentual en la reducción de delitos derivado de un incremento porcentual en la vigilancia policial**. De esta forma se ha resuelto en términos aproximados la medición de la productividad física para diversas tecnologías asociadas a los medios policiales que se emplean.

## iii) **Valoración**

Para poder evaluar cuantitativamente, en términos económicos, los beneficios y costos generados por los proyectos de vigilancia policial se requiere poder disponer de mediciones para **valorar económicamente el beneficio** que significa la **reducción de los niveles de la delincuencia** en un porcentaje determinado.

En el caso del incremento de los servicios policiales de vigilancia, la medición y cuantificación de los costos involucrados no representa un problema metodológico ni de cálculo.

Para resolver la **valoración de los beneficios**, se ha logrado asociar a cada tipo de delito más común una estimación del **costo económico** que percibe la sociedad cuándo ocurre cada uno de ellos, con lo cual se puede enfrentar la evaluación económica de un gran número de proyectos de seguridad a través de esta metodología, la cual se describe y precisa a contar del Capítulo 3.

### 3 EL CICLO DE LOS PROYECTOS

#### 3.1 EL CICLO

Hasta ahora, desde el punto de vista metodológico, se han expuesto los fundamentos orientados a un proyecto específico, sin hacer mención al hecho de que un proyecto desde que nace como idea, evoluciona hasta la decisión de ejecutarlo, pasando la preparación de un proyecto por varias etapas del ciclo.

Como la metodología tiene por finalidad estandarizar y jerarquizar proyectos presentados por una o varias instituciones, entonces se hace necesario analizar lo que se denomina el Ciclo de los Proyectos.

Inicialmente hay que señalar que un proyecto de inversión es la decisión sobre el uso de recursos con el objetivo de incrementar, mejorar, mantener o recuperar la producción de bienes y/o prestación de servicios y/o la capacidad de generación de beneficios de un recurso humano o físico durante un horizonte determinado de tiempo. El proyecto podrá materializarse en una obra física (por ejemplo un cuartel, compra de vehículos, etc.) o en una acción específica (por ejemplo un cambio de la forma como se emplean los medios de vigilancia policial).

En el caso de la vigilancia policial cuando el objetivo se centra en la prestación de servicios, se tendrán proyectos relacionados con la infraestructura o equipamiento de los cuarteles, generalmente asociados a la cobertura del sistema. También, si el objetivo está centrado en la capacidad de generar beneficios, se tendrán proyectos relacionados con la calidad en la prestación de los servicios.

Todo proyecto sigue una trayectoria que se materializa, como se mencionó anteriormente, en una obra física, en la implementación de una acción determinada o en ambas. La transformación de simples ideas de inversión hasta la puesta en marcha o implementación de ellas es lo que se denomina el ciclo de vida de los proyectos. Cada una de las etapas de esta transformación requiere de recursos humanos, materiales, financieros, de información, etc., que van agregando valor a las ideas. Si bien es cierto que este proceso adquiere en la práctica matices para cada caso, es posible visualizar características que permiten una cierta generalización del mencionado proceso de transformación.

En la trayectoria de los proyectos se pueden distinguir tres estados sucesivos: **preinversión, inversión y operación**. El estado de preinversión, que es el que interesa en esta guía, corresponde a todo el proceso que se realiza para identificar un problema, formular el proyecto y evaluar la iniciativa con el objetivo de determinar si es conveniente ejecutarla o no. Si la decisión es de ejecutarlo, se pasa al estado de inversión, donde se realiza el diseño o proyecto de ingeniería de detalle y/o el cronograma detallado de actividades y la ejecución de

la obra o implementación de las actividades. Finalmente, en el estado de operación se pone en marcha la obra terminada o el plan específico a seguir, de acuerdo a lo proyectado. En este estado se comenzarán a generar los beneficios estimados en la preinversión.

### **3.1.1 Estado de preinversión**

La selección de la alternativa que se transformará en proyecto y la decisión sobre la conveniencia de ejecutarla requiere seguir una serie de etapas. El grado de complejidad que alcanzan los estudios dentro de la preinversión está asociado a la etapa y depende de la complejidad y costo del proyecto. Se distinguen las siguientes etapas:

- Generación y análisis de la **idea** de proyecto
- Estudio a nivel de **perfil**
- Estudio de **prefactibilidad**
- Estudio de **factibilidad**.

Cada una de estas etapas puede tener como resultado decisiones tales como: pasar a una etapa sucesiva, paralización temporal del estudio en la etapa alcanzada o dar por terminados los estudios ya que en ese punto se logró el nivel de detalle suficiente para tomar la decisión de ejecutar el proyecto o abandonarlo definitivamente. A través de estas etapas se va precisando el problema a solucionar, los bienes o servicios que serán otorgados, las alternativas técnicas más convenientes y sus respectivos costos y beneficios. Por lo tanto, constituyen un proceso gradual de **compra de certidumbre**, donde la complejidad de los proyectos va a exigir pagar más por el nivel de detalle y profundidad de los estudios (ver Figura 3.1).

#### **A. Generación y análisis de la idea**

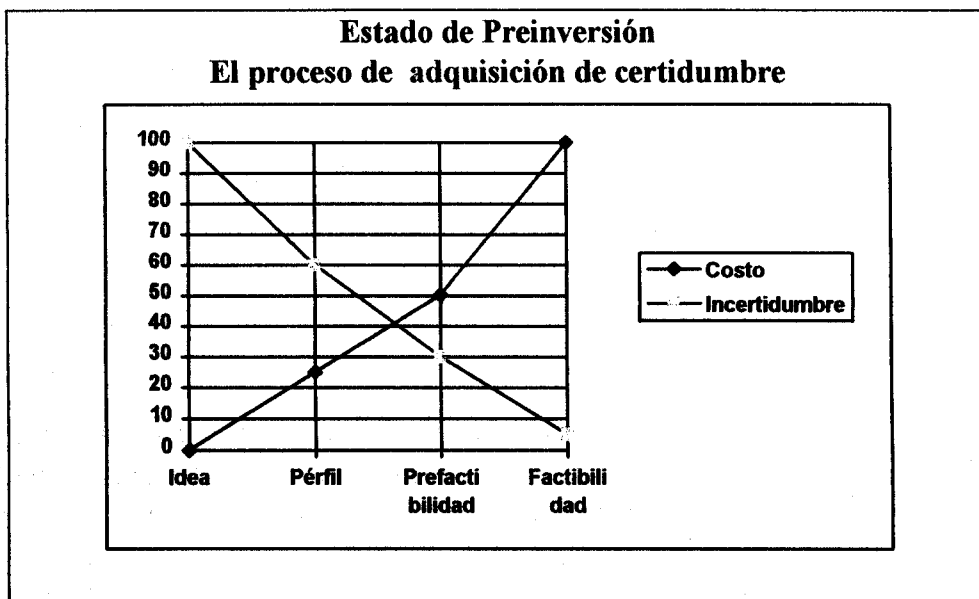
En esta etapa, la institución policial producto de un diagnóstico preliminar, o en algunos casos a petición de la comunidad, detecta una necesidad insatisfecha o problema a resolver, el conjunto de posibles beneficiarios, la localización geográfica y los objetivos que se espera alcanzar con el proyecto. Por último, se generan algunas posibles alternativas de solución.

#### **B. Estudio a nivel de perfil**

En esta etapa se incorpora información adicional y se precisa la proveniente de la etapa anterior. La elaboración del perfil debe incluir un análisis preliminar de los aspectos técnicos, del mercado, de beneficios y costos, además de la evaluación a ese nivel. Para su realización se deben utilizar los datos y la información con que se cuenta, sin incurrir en mayores costos adicionales para su obtención. El perfil permite analizar la viabilidad técnico-económica de las distintas alternativas propuestas, descartando aquéllas que no son factibles de ejecutar.

Cabe señalar que en la etapa de perfil se logra una gran disminución de la incertidumbre a un costo bastante bajo. Por ello, la preparación de buenos perfiles es de suma importancia, ya que puede evitar incurrir en costosos estudios para proyectos no convenientes de ejecutar.

**Figura 3.1**  
**El costo de la certidumbre**



### **C. Estudio de prefactibilidad**

En esta etapa se precisa con mayor detalle la información proveniente del perfil y se incorporan datos adicionales que permitan descartar ciertas alternativas y perfeccionar las restantes. Con el conjunto de alternativas preseleccionadas se hacen las evaluaciones técnicas y económicas, con el propósito de establecer cual es la mejor alternativa de proyecto.

### **D. Estudio de factibilidad**

Este estudio debe enfocarse al examen detallado de la alternativa que se ha considerado más viable en la etapa anterior. Esto significa poner el esfuerzo en medir y valorar en la forma más precisa posible sus beneficios y costos. Se debe profundizar en el análisis y el estudio de variables que inciden en el proyecto. Además, una vez que el proyecto ha sido definido y caracterizado, deben optimizarse todos los aspectos relacionados con la obra física, el programa de desembolsos de inversión, programa de ejecución, puesta en marcha y operación, con el objeto de hacer más eficiente todo el proceso.

### **3.1.2 Estado de inversión**

Este estado es el punto de partida de las acciones tendientes a la ejecución de los proyectos, de acuerdo a las estimaciones realizadas en el estado de preinversión. En el estado de inversión se pueden distinguir las etapas de:

- **Diseño** del proyecto planificación y programación de las actividades
- **Ejecución** del proyecto o acción

#### **A. Diseño**

En esta etapa se elaboran los programas arquitectónicos detallados y/o estudios de ingeniería de detalle del proyecto, en el caso que sea un proyecto de infraestructura. Para un proyecto relacionado con la calidad del servicio, la etapa de diseño corresponde a la elaboración del programa de actividades a ejecutar, ajustado a los requerimientos resultantes del estudio.

#### **B. Ejecución**

Corresponde a la etapa donde se realiza el desarrollo de la obra física o la implementación de las actividades programadas.

### **3.1.3 Estado de Operación**

Este estado corresponde a la puesta en marcha de los proyectos de infraestructura.<sup>1</sup> En él se comienzan a concretar los beneficios estimados en la preinversión. En algunos casos se distingue, en el estado de operación, una etapa de puesta en marcha y otra etapa de plena operación del proyecto

## **3.2 METODOS E INDICADORES DE EVALUACION PARA LOS PROYECTOS EN SUS DISTINTOS ESTADOS**

Asociadas a los estados por los que pasan los proyectos están las distintas evaluaciones a las que son sometidos (Ver Figura 3.2). Durante el estado de preinversión se efectúan evaluaciones *ex-ante* del proyecto (a nivel de perfil, prefactibilidad o factibilidad). En el estado de ejecución se efectúa un seguimiento físico-financiero del proyecto, evaluando si el avance observado está de acuerdo a lo planificado. Por último, en el estado de operación

---

<sup>1</sup> Para proyectos cuyo objetivo directo sea la prestación de un servicio (por ejemplo, campañas educativas y programas de vacunación), este estado corresponde a la ejecución del proyecto.

puede efectuarse un seguimiento del proyecto a objeto de realizar una evaluación *ex-post* de el mismo.

### 3.2.1 Evaluación *ex-ante*

Se entenderá como la comparación, numérica o no, de los costos y beneficios que se estima generará el proyecto si es implementado. Si dicha comparación se realiza desde el punto de vista de la empresa o entidad que realiza el proyecto será una **evaluación financiera** o privada. En cambio, si la evaluación se realiza desde la perspectiva de la sociedad en su conjunto, se tratará de una **evaluación económica**.<sup>2</sup> Por último, la **evaluación técnica** del proyecto analiza si la alternativa escogida es técnicamente viable.

**Figura 3.2**  
**Estado, Etapa y Tipo de Evaluación**

ESTADO	ETAPA	TIPO DE EVALUACION
Preinversión	Idea	Evaluación <i>ex-ante</i>
	Perfil	
	Prefactibilidad	
	Factibilidad	
	Diseño	
Inversión	Ejecución	Seguimiento físico financiero
Operación	Operación	Seguimiento de la operación, Evaluación <i>ex- post</i> .

Desde el punto de vista económico, que es el que más interesa en esta Guía, los proyectos pueden evaluarse mediante el método **costo-beneficio** y mediante el método **costo-eficiencia**. En el primero de ellos se miden y valorizan los beneficios que capta la sociedad como consecuencia de un determinado proyecto de vigilancia policial.

En el caso del método Costo-Eficiencia, dado un determinado objetivo que pretende alcanzar un proyecto, se evalúan las alternativas para alcanzarlo, eligiendo aquella que represente el menor costo para la sociedad.

<sup>2</sup> También se conoce la evaluación económica como evaluación social, dependiendo de la metodología de cálculo de precios de cuenta que se utilice. En este documento, ambos términos se utilizarán como sinónimos. Cabe señalar, que algunos autores utilizan el término evaluación económica en el sentido descrito, pero reservan el término evaluación social para designar una evaluación económica a la cual se le han introducido correcciones por concepto de distribución de ingreso.

En ambos métodos se emplea el **valor tiempo del dinero** de los flujos netos generados en el horizonte de evaluación del proyecto, por lo cual para determinar cual es el valor económico presente de todos los flujos se debe actualizar cada uno de ellos y la totalidad para determinar el valor actualizado neto asociado a cada proyecto que se evalúa. La fórmula universalmente conocida es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{i=1}^{I=n} \frac{BNI}{(1+R)^i}$$

Donde:

- I<sub>0</sub>** : Representa el monto total de la inversión.
- BNI** : Beneficio Neto del año i (Ingresos-egresos) o (Beneficios-costos)
- R** : Tasa de descuento, expresada como valor numérico (0,1 ;0.2,etc)
- i** : Año que se está actualizando el flujo
- n** : N° de años que dura el proyecto.

### 3.2.2 Seguimiento físico financiero

Se entenderá el seguimiento que se realiza a un proyecto durante la etapa de ejecución en términos del avance de las obras o acciones (volúmenes de obra, servicios brindados, cronograma y recursos empleados). El objetivo de este seguimiento es detectar desviaciones respecto a la programación inicial del proyecto que sean resultado de problemas en la ejecución. Ello, a fin de adoptar a tiempo medidas que minimicen los efectos de sobrecostos y atrasos por problemas que se presenten y que incluso pueden afectar la calidad de la inversión.

### 3.2.3 Evaluación *ex-post*

Se entenderá el proceso encaminado a determinar sistemática y objetivamente la pertinencia, eficiencia y eficacia de las actividades desarrolladas a la luz de los objetivos planteados. Es un proceso cuyo objetivo es mejorar las actividades que se encuentran en marcha y ayudar a la administración del proyecto en la planificación, programación y ejecución de proyectos futuros.

Es así que, con el propósito de cerrar el ciclo de un proyecto y de retroalimentar todo el proceso, es recomendable realizar, en las etapas de inversión y operación, un seguimiento periódico de aquellas variables que puedan determinar en una evaluación posterior si

efectivamente el proyecto está alcanzando (o alcanzó), los objetivos estimados en la evaluación ex-ante.

Ya se señaló que en la etapa de diseño y ejecución se realiza básicamente un seguimiento del gasto y el tiempo necesarios para terminar con el proyecto. Esta información, así como la descripción de los problemas detectados, la solución que se les dio a los resultados que se obtuvieron, debe ser resumida en un **informe de término de proyecto**. Este deberá contener toda la información necesaria para evaluar la eficiencia y efectividad con que se desarrolló la ejecución del proyecto. Además, deberá sugerir las variables que será conveniente seguir en el estado de operación a objeto de poder realizar mas tarde la evaluación ex-post del proyecto.

Finalmente, cabe señalar y destacar que los aspectos del punto 2.3 y 2.4 son fundamentales dentro de las Bases Metodológicas, por cuanto corresponden a las fases de preparación, ejecución y operación de los proyectos, todas las cuales bien administradas, materializan la aspiración de efectuar permanentemente una asignación óptima de los recursos escasos con que cuenta la sociedad para satisfacer necesidades más urgentes.

## **4 ORIGEN Y CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS**

El usuario de la Guía, habiendo analizado el marco conceptual de la seguridad ciudadana (Capítulo 1) y la metodología general (Capítulo 2), que sustentan la preparación y evaluación de los proyectos, se encuentra en condiciones generales de abordar la preparación de uno de ellos para la etapa de preinversión en que se encuentra la iniciativa (Capítulo 3).

No obstante, para que este documento sea consistente con su nombre, en este capítulo se comienzan a desarrollar, secuencialmente, los diversos elementos que conformarán la preparación de un proyecto para que éste resulte bien evaluado.

Se comienza el análisis con la tipología de problemas y necesidades y los tipos de proyectos genéricos que tienden a solucionarlas. Posteriormente se profundiza sobre la definición e identificación precisa del problema detectado, para finalmente entregar diversas pautas que permitirán, sin duda, generar más y mejores proyectos de inversión.

### **4.1 PROYECTOS GENERICOS**

En general, todo proyecto se puede clasificar según las características que presentan sus beneficios en:

- Proyectos que generan ahorros de costos
- Proyectos que aumentan la disponibilidad o calidad del servicio
- Proyectos que provocan ambos efectos.

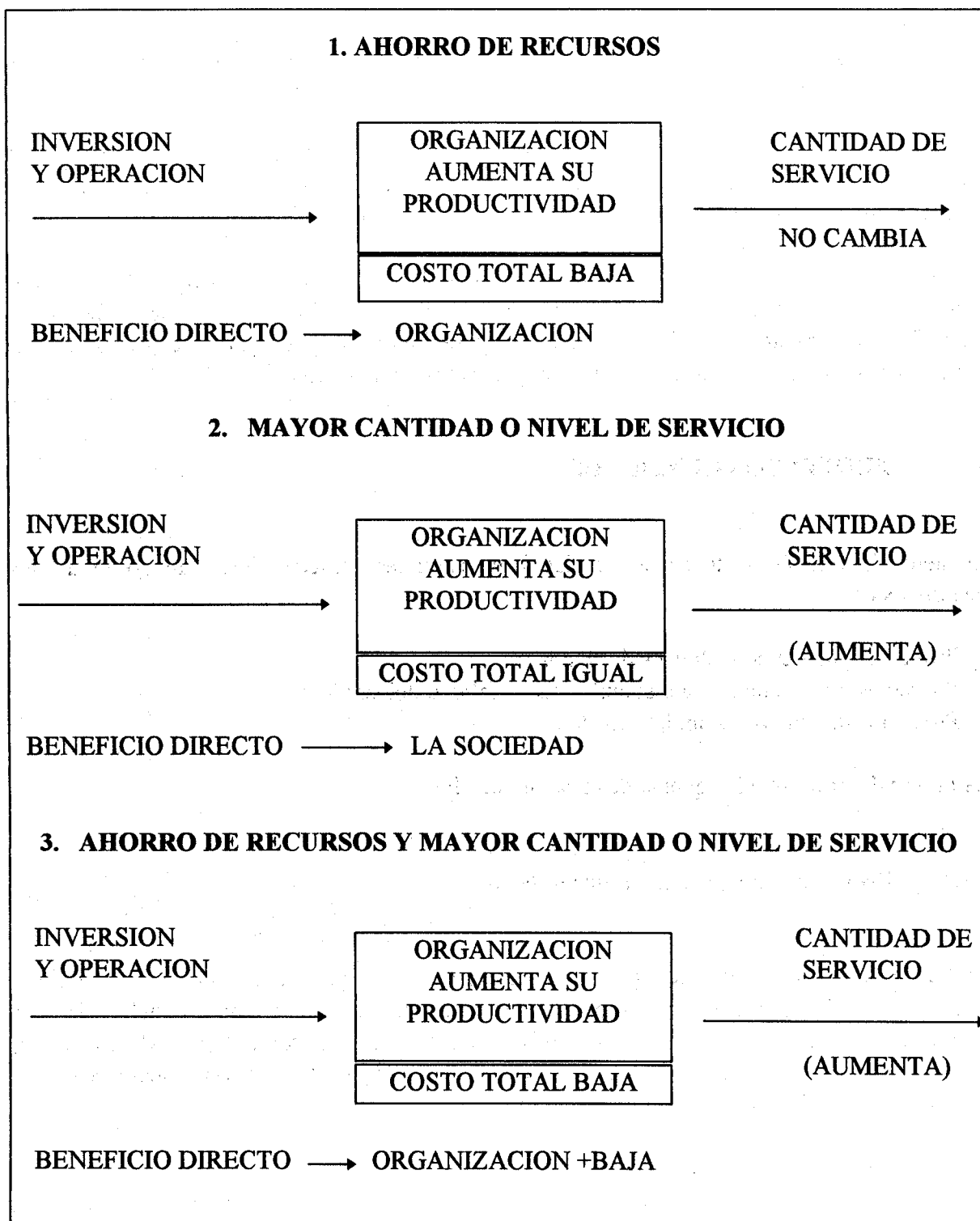
La Figura 4.1 muestra el esquema de cada uno de ellos.

#### **4.1.1 Proyectos que generan ahorros de costos**

La búsqueda de ideas de este tipo de proyectos se centra principalmente en el estudio y conocimiento de la institución responsable, la cual será la gran y única beneficiada, por cuanto seguirá materializando sus objetivos, funciones y servicios con la única diferencia que, como consecuencia del proyecto que se plantea, los seguirá efectuando a un menor costo sin sacrificar la cantidad ni la calidad del servicio.

Por tanto, el beneficio del proyecto será el ahorro de recursos de la institución en un horizonte determinado de tiempo. Ejemplos típicos son los proyectos que incorporan nuevas tecnologías que permiten desarrollar los servicios policiales con mayor eficiencia económica en el uso de los recursos materiales y humanos, en definitiva, monetarios.

**Figura 4.1**  
**TIPOLOGIAS GENERALES DE PROYECTOS**



#### **4.1.2 Proyectos que aumentan el nivel de servicio y/o la calidad del mismo**

La búsqueda de ideas de estos proyectos se centra principalmente en el medio externo con el cual interactúa la institución a través de los servicios que presta. Se originan por la detección de una carencia o insuficiencia, la cual se satisface incrementando la oferta de servicios policiales. El beneficiario de este tipo de proyectos, es decir, el que percibe los beneficios, es la sociedad al recibir una mayor protección o seguridad derivada del aumento de la vigilancia policial en cualquiera de las formas propuestas por el proyecto.

#### **4.1.3 Proyectos que ahorran costos y generan aumentos en el nivel de servicios policiales**

En este caso las ideas de proyectos requieren la interacción de conocimiento al interior de la institución (objetivos, funciones, planos etc.) y del medio externo (efectividad de medios policiales, niveles y tipos de delincuencia etc.). Los proyectos usualmente incorporan **cambios tecnológicos** que permiten efectuar un determinado nivel de vigilancia a un costo menor y con inversiones marginales y complementarias traducirse en un incremento del nivel de servicios de vigilancia.

Ejemplos de este tipo de proyectos pueden ser la incorporación de cualquier elemento tecnológico que libere horas hombre del personal administrativo en un cuartel, para luego ser destinados a efectuar una mayor vigilancia.

### **4.2 TIPOLOGIA DE PROBLEMAS Y NECESIDADES**

Se identifican a continuación algunos problemas y necesidades, cuya solución o satisfacción puede dar origen a proyectos.

#### **4.2.1 Cobertura y calidad insuficientes**

Los medios policiales para cubrir un territorio determinado no son suficientes o adecuados para alcanzar estándares fijados por la institución como recomendables. En definitiva, los medios actuales no permiten alcanzar la cobertura y la calidad de los servicios adecuados a las circunstancias.

#### **4.2.2 Bajos niveles de vigilancia. Nivelación**

El nivel de vigilancia puede ser inferior al empleado por otras unidades de la institución, evaluado respecto a indicadores referenciales o estándares que se haya fijado la institución, tales como medios policiales de vigilancia por cantidad de habitantes, Km<sup>2</sup> de superficie y otros que sean de interés como el número de delitos o cierto tipo de delitos por habitantes o unidad de superficie.

En el Capítulo 5 se describen y analizan varios **indicadores de oferta y demanda** que tienen por objeto servir de referencia para determinar déficit relativos o absolutos.

Este tipo de proyectos tienden a nivelar el empleo de los recursos para cumplir con estándares institucionales mínimos relativos a la vigilancia, las cuales se pueden ir modificando para entregar señales de eficiencia mejores a través del tiempo.

#### **4.2.3 Reducción de tasas de delitos**

Siendo este objetivo uno de las finalidades de las instituciones policiales, las estadísticas generadas por la institución u otros medios pasan a ser una fuente de análisis, que permite identificar ideas de proyectos o situaciones donde se focalice el esfuerzo policial para identificar proyectos.

#### **4.2.4 Información tecnológica**

Toda institución, predispuesta a mejorar su eficiencia, tiene en la tecnología una fuente de proyectos permanente. De tal manera que el acceso a la información tecnológica es de vital importancia para acelerar la modernización y el desarrollo de la institución.

#### **4.2.5 Evaluación y actualización de los niveles de vigilancia policial y tasas de delitos**

Este aspecto se analiza con mayor detalle como fuente de ideas de proyecto, pues la actualización del nivel de vigilancia en conjunto con las tasas de delito, determinarán los **déficit relativos** de vigilancia para las distintas áreas o zonas de responsabilidad institucional a nivel regional, ciudades importantes y localidades rurales.

### 4.3 IDENTIFICACION Y DEFINICION PRECISA DEL PROBLEMA

La tipología de problemas y necesidades que se indicaron en el punto 4.2 son una pauta general e indicativa para una primera aproximación para seguir trabajando o desarrollando la idea del proyecto.

Todo proyecto de inversión que se ejecute en el ámbito de la seguridad pública debe contribuir al logro de los objetivos planteados para el sector seguridad ciudadana. A la vez, para que esa inversión sea lo más efectiva y eficiente debe tener como objetivo inmediato solucionar **problemas puntuales**, muy bien **identificados** y que estén limitando u obstaculizando el logro de los objetivos generales del sector de seguridad ciudadana.

En tal sentido, es crucial que tanto el que formula como el que evalúa el proyecto se pregunte y reflexione sobre **¿Cuál es realmente el problema que se quiere resolver con el proyecto y cuales son las repercusiones o efectos negativos que el mismo tiene y que se podrían evitar si se identifica una solución adecuada para la comunidad en la cual éste se va a insertar?**

Normalmente, en las causas, bien identificadas, de un determinado problema es posible encontrar buena parte de las soluciones que se deben formular para superar éste; y en los efectos, en la medida que el problema se solucione y estos se transformen en los objetivos de las acciones a desarrollar, es posible encontrar buena parte de los beneficios que se pueden alcanzar.<sup>3</sup>

En el caso de la delincuencia, la causas profundas son de variada índole, muchas no posibles de resolver en el corto plazo, por lo cual los proyectos tienden a tener como objetivo evitar el delito, principalmente, a través de la prevención

### 4.4 TIPOLOGIA DE PROYECTOS

Después de lo señalado en los puntos 4.2 y 4.3 se puede concluir que la tipología de proyectos específicos dependerá de la **tipología de problemas, necesidades o carencias** que se deban resolver en forma precisa.

Los proyectos formulados para ser incorporados a un sistema que permita su priorización se deben clasificar según se indica:

---

<sup>3</sup> Para una mejor comprensión de la metodología de análisis de problemas pueden consultarse los documentos del ILPES de Sanín, A. (1994), Guía General para la Identificación y Formulación de Proyectos; y Silva Lira, I. (1995), Preparación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Local.

#### **4.4.1 Ampliación**

Corresponde a aquel proyecto que considera un aumento de la capacidad instalada del servicio de vigilancia. Además de esta situación se pueden presentar proyectos que aumentan el espacio físico del cuartel pero no tienen efecto apreciable sobre los niveles de vigilancia, por tanto este último proyecto se evalúa con la metodología costo-eficiencia.

#### **4.4.2 Construcción**

Consiste en materializar un proyecto que otorga un servicio de vigilancia que no existe a la fecha. Por lo tanto, se incluyen aquí todos los proyectos que implican la creación de un establecimiento o infraestructura destinada a entregar algún tipo de servicio que antes no era entregado en el área de influencia de ese proyecto.

#### **4.4.3 Equipamiento**

Corresponde a la adquisición y/o instalación de los medios policiales necesarios para que un cuartel funcione en óptimas condiciones. Se entiende que este tipo de proyecto corresponde a la adquisición y/o instalación de **nuevos** medios en uno o varios cuarteles existentes,

Existe la posibilidad de que un proyecto implique la reposición del equipamiento o medios, pudiendo incluir además aumento del número de los equipos o medios policiales.

#### **4.4.4 Habilitación**

Corresponde a aquellos proyectos cuya finalidad es hacer una cosa apta o capaz para aquello que antes no lo era. Se consideran los proyectos que implican remodelar y/o reparar cuarteles existentes para transformarlos en edificios que permitan entregar en forma adecuada los servicios de vigilancia.

#### **4.4.5 Normalización**

Corresponde a los proyectos cuyo objetivo consiste en la modificación de un cuartel existente, con el fin de adecuarlo a ciertas normas de superficies y circulaciones predeterminadas por las autoridades del sector. En este caso se incluyen todos los proyectos que implican una reorganización funcional de un cuartel que está en funcionamiento.

#### 4.4.6 Reparación

Incluye aquel tipo de proyecto que tiene por objetivo recuperar el deterioro ocasional sufrido por un cuartel existente. En este caso se deberá incluir todas las obras necesarias para que el cuartel pueda entregar un buen servicio. Se debe distinguir dos tipos de reparaciones:

- **Reparaciones mayores:** son aquéllas de mayor envergadura donde es necesaria la intervención de un técnico en la materia para su dimensionamiento y ejecución. Por ejemplo: arreglo de cubierta de techo, arreglo al sistema eléctrico general, etc.
- **Reparaciones menores:** son aquéllas que no presentan mayor complejidad, como es el caso de cambio de vidrios, arreglo de los artefactos de los servicios higiénicos, etc.

#### 4.4.7 Reposición

Implica la renovación parcial o total de un proyecto ya existente, con o sin cambio de la capacidad instalada y/o calidad del servicio que entrega. La diferencia entre construcción y reposición se basa que en el primer caso, el cuartel no estaba otorgando vigilancia, en tanto que en el segundo caso, el servicio está siendo entregado pero no de acuerdo a los estándares de eficiencia y calidad establecidas. Así, la reposición de un cuartel no corresponde a una **creación**, aún cuando el proyecto implique la ejecución de una obra nueva.

#### 4.4.8 Reubicación

Este tipo de proyecto tiene como fin cambiar la localización del cuartel entregando el mismo nivel de vigilancia a la misma población, aunque eventualmente la reubicación implique cambios en la calidad y/o capacidad instalada en el establecimiento. Generalmente el propósito de la reubicación es **acercar** el servicio a la población del área de influencia.

### 4.5 PAUTAS PARA IDENTIFICAR PROYECTOS

En los puntos anteriores se ha abordado los diversos aspectos que **potencian la generación de ideas de proyectos**, analizándose en éste las diversas fuentes que permitirían una mejor formulación.

Algunos de las fuentes de información, para la seguridad ciudadana, son complejas de implementar y usualmente van acompañadas de un alto costo, es el caso de la generación de información estadística oportuna y desagregada, de tal forma que permita efectuar mediciones

directas o indirectas para visualizar y en algunos casos **cuantificar el nivel de problemas o carencias** y poder dimensionar el tamaño de los proyectos.

#### **4.5.1 Objetivos y políticas del sector**

Un punto de partida importante para la identificación de un problema es situarse en el marco general dado por los objetivos, políticas y lineamientos del sector o instituciones que en él participan. En este sentido, es muy importante conocer las prioridades del sector a nivel nacional y las estrategias desarrolladas para implementar las políticas. Además, es necesario estar al día con los nuevos elementos tecnológicos que se están incorporando o se quiere incorporar en los servicios de vigilancia y la calidad de los mismos.

#### **4.5.2 Misión, objetivos y funciones institucionales**

Las instituciones que participan en el sector seguridad tienen por objetivo materializar o ejecutar las acciones orientadas a cumplir los objetivos y políticas vigentes, circunscribiéndose su misión dentro del marco general del sector.

Dicho conocimiento permite encontrar metas, problemas y carencias más definidos y concretos que pueden traducirse en la identificación de proyectos de inversión.

#### **4.5.3 Estadísticas básicas de evolución y diagnóstico**

Este es uno de los aspectos de mayor trascendencia y crucial para poder implementar la presente metodología en todas sus etapas; **generación** de ideas de proyecto, su **preparación** y finalmente la **evaluación**.

Además se debe tener presente que varios aspectos de esta guía metodológica deben irse desarrollando, precisando y evaluando en el transcurso de su aplicación para sin lugar a dudas, mejorar en futuras ocasiones si así se requiere. En tal sentido se han distinguido cuatro (4) fuentes de información básicas para el sistema de preparación y evaluación de proyectos de vigilancia policial.

- Encuestas para determinar la demanda
- Indicadores del esfuerzo policial
- Indicadores de la efectividad policial
- Indicadores de productividad policial.

## A. Encuestas para determinar la demanda

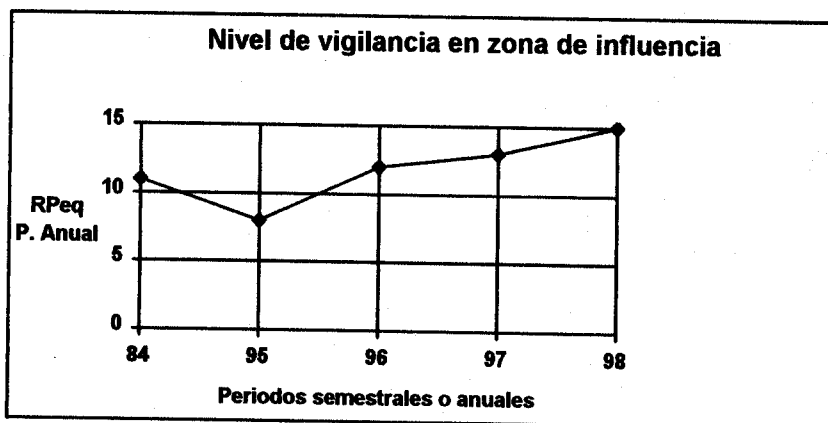
Se entiende por **demanda** a la ciudadanía que manifiesta de alguna forma su opinión e interés por disponer de mejores niveles de seguridad para realizar sus actividades cotidianas.

Por encuesta, se entiende cualquier medio adecuado que permita conocer las percepciones de las personas sobre el grado de seguridad que enfrentan, la evolución de éste y que identifiquen a través de sus percepciones en un período determinado de tiempo los niveles (incrementos, disminución) del esfuerzo policial aplicado. Esta información estadística debiera servir para:

- i) Disponer de una **apreciación** de los niveles de seguridad pública en el país, región o zonas de influencia previamente definidas.
- ii) **Validar** en alguna medida el **esfuerzo policial** y la **efectividad** de este a través de la opinión de la ciudadanía.

## B. Evolución del nivel de vigilancia policial

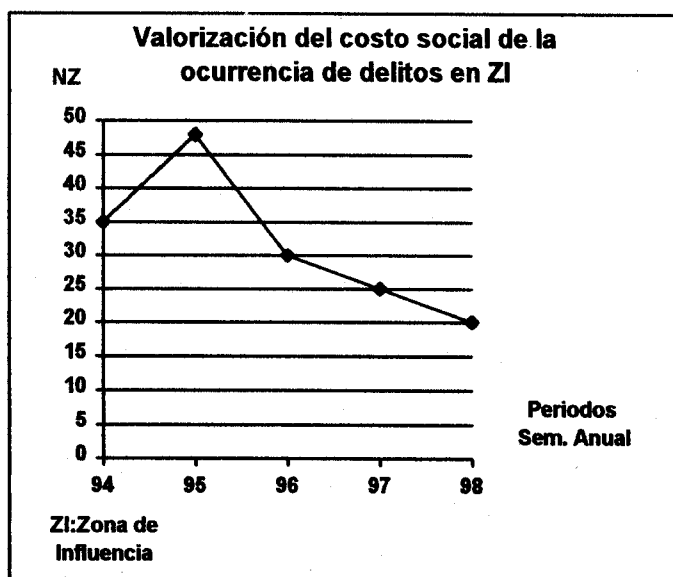
Para cada **zona de influencia** de todas las regiones del país se deberá establecer un **sistema estadístico**, es decir, permanente, sistemático, desagregado e integral para diversas decisiones de inversión y operación que permita establecer cuantitativamente los **niveles de vigilancia policial** existentes para cada zona de influencia, actualizándose cuando entran (salen) en operación diversos servicios policiales, obteniéndose así la evolución de ellos en el transcurso del tiempo. La unidad de medida que se ha definido es el radiopatrulla equivalente.



- **Zona de influencia:** Se define como tal al área geográfica conformada por la superficie de una o más comunas en las cuales se estima que los efectos derivadas de las inversiones y materialización del proyecto repercutirán en ellas.

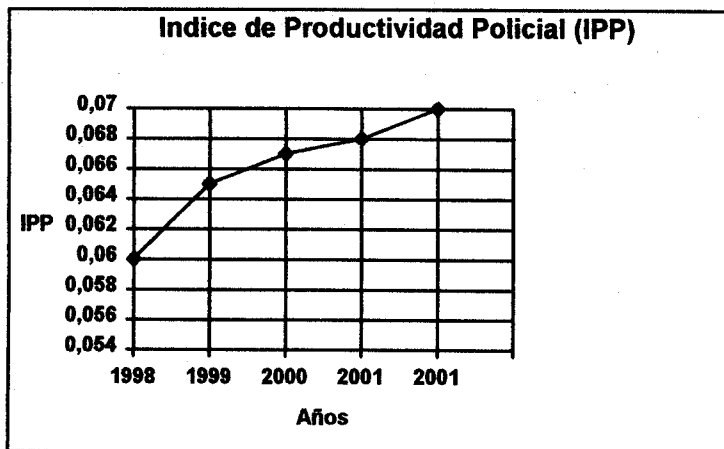
### C. Evolución de indicadores de la efectividad de la vigilancia policial, (evolución del nivel de delitos)

Estos indicadores deberán estar conformados por algunos elementos que den cuenta de la efectividad de la vigilancia policial y los medios empleados en la seguridad pública, para las distintas zonas de influencia de las regiones del país, definidas de la misma forma para medir el esfuerzo policial. Este sistema estadístico tiene que ser coherente en sus características con el que mide la evolución del nivel de vigilancia policial.



### D. Evolución de indicadores de la productividad policial

Este tipo de indicadores resulta de relacionar en el tiempo el esfuerzo policial efectuado (Nivel de vigilancia) y los efectos benéficos que captaría la ciudadanía, medidos a través de la efectividad lograda (Reducción del nivel de delitos) consecuencia de la materialización de los proyectos de vigilancia policial.



#### **4.5.4 Mapeos estratégicos de la oferta y necesidades por servicios policiales (vigilancia)**

Para cada **zona de influencia**, el sistema de estadísticas básicas **de evolución y diagnóstico** permitirá incorporar en medios cartográficos una serie de atributos relativos a la vigilancia policial, sus efectos y la situación entorno de carácter geográfico, demográfico y de condiciones socioeconómicas que prima en cada zona de influencia.

##### **A. Mapeo estratégico de la oferta policial expresado como (nivel de vigilancia policial)**

La oferta policial corresponde al **Nivel de Vigilancia Policial** expresado en unidades equivalentes y homogéneas para cada zona de influencia del proyecto en estudio. Con esos valores se podrá establecer **indicadores de búsqueda de proyectos** al relacionar los niveles de vigilancia con parámetros tales como:

- Superficie territorial
- Número de habitantes
- Densidad territorial
- Habitantes-superficie
- Nivel de delitos globales y específicos
- Nivel socioeconómico
- Nivel de cesantía
- Otros

##### **B. Mapeo estratégico de la ocurrencia del nivel de delitos**

En este caso la demanda policial se asocia al nivel de delito imperante en la zona de influencia de los proyectos, expresado en unidades equivalentes y homogéneas (miles de pesos).

Los valores obtenidos se pueden, al igual que para la oferta policial, relacionar con parámetros propios de la zona de influencia como:

- Superficie territorial
- Número de habitantes
- Densidad territorial
- Habitantes-superficie
- Nivel de vigilancia existente
- Nivel socioeconómico
- Otros.

Los mapeos podrán ser una fuente importante para **detectar** nuevos proyectos y fijar **prioridades en la etapa de preinversión**, para la búsqueda de ellos.

## 5 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL Y BASES PARA LA IDENTIFICACION DE PROYECTOS

En este capítulo se analiza como abordar una de las etapas más importantes de la preparación y formulación de los proyectos y que se refiere al diagnóstico. En ésta se define la **dirección** (objetivos) y **dimensión** (metas y recursos) del proyecto.

El diagnóstico permite apreciar la **magnitud** de la diferencia entre la situación insatisfactoria y la situación deseada cuanto esta última está claramente definida.

Por otra parte permite identificar aquellas variables o factores causales claves que explican la situación insatisfactoria generándose así alternativas de proyectos más directas para paliar en términos más eficientes los déficit o necesidades detectadas.

Posteriormente, se delimita el diagnóstico exclusivamente a la zona de influencia de los proyectos a fin de no efectuar sobreesfuerzos en la preparación al estudiar elementos y antecedentes que no sean pertinentes. Se señalan las características que debe tener el análisis de la situación actual y su proyección futura, tanto para la oferta como para la demanda de servicios policiales. Finalmente se abordan las conclusiones que debieran derivarse de la ejecución del diagnóstico.

### 5.1 OBJETIVOS E IMPORTANCIA DEL DIAGNOSTICO

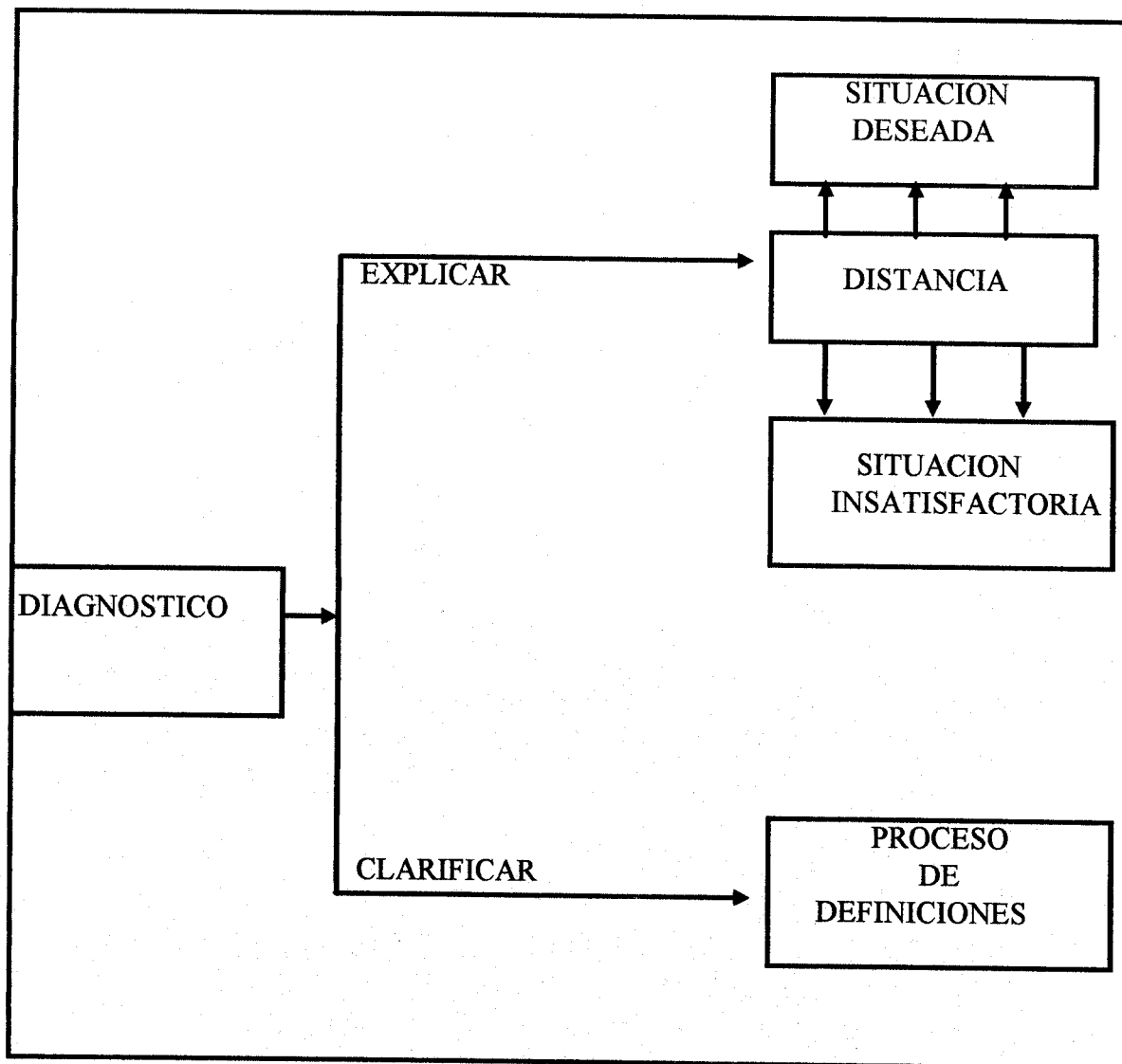
El diagnóstico es la etapa en la preparación y evaluación de un proyecto a la cual se le asigna una gran importancia por cuanto de ella saldrán las diversas alternativas de proyecto para solucionar el problema detectado.

Dos son los grandes objetivos y beneficios que se logran al efectuar de buena forma un diagnóstico; en primer lugar definir claramente la situación insatisfactoria lo cual, ayuda a **explicar** la distancia entre ella y la situación deseada y en segundo lugar ayuda a **clarificar** el proceso de definición de alternativas (Ver Figura 5.1).

En términos generales el diagnóstico incluye actividades relativas a la recopilación de información atinente, análisis de datos y jerarquización de factores críticos propios de la situación problema. Los objetivos y metas de un diagnóstico se pueden enumerar como se indica:

1. Definir la situación insatisfactoria.
2. Comprobar la magnitud de la diferencia entre las situaciones insatisfactorias y la situación deseada.

Figura 5.1  
SINTESIS DEL DIAGNOSTICO



3. Analizar y explicar estas diferencias, situando los factores y/o condiciones críticas y reveladoras para una estrategia de cambio (proyecto).
4. Establecer la percepción que los individuos y organizaciones involucradas tienen de la situación.
5. Evaluar los recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros del sistema que contempla a los involucrados en el proyecto.

- Inversiones

- Beneficiarios
  - Afectados.
6. Evaluar la coyuntura general incluyendo los aspectos que afecten el sistema y la viabilidad del proyecto:
- Aspectos valóricos
  - Aspectos políticos
  - Aspectos sociales
  - Aspectos económicos.
- 7.- Determinar la permeabilidad y aceptabilidad del sistema al cambio.

## **5.2 DELIMITACION DEL DIAGNOSTICO**

El diagnóstico se debe efectuar para un **entorno pertinente** al proyecto, es decir, que considere las acciones propias de él y los efectos que se generan. El entorno al cual se referirán los proyectos de seguridad pública es el geográfico y dentro de este mismo se trabajará con dos definiciones o conceptos en el cual se situarán los proyectos; uno es el concepto de **área jurisdiccional** y el otro el de **área de influencia**.

### **5.2.1 Area jurisdiccional**

Se considera como tal al área o zona geográfica claramente contenida por los límites de la comuna en la cual existe una institucionalidad policial (Comisaría) responsable de la vigilancia y los recursos involucrados en ella.

El área jurisdiccional tiene importancia para el proyecto por los siguientes aspectos:

- En ella radica el patrocinador del proyecto y posterior administrador.
- Los medios y los sistemas de vigilancia policial se aplicarán en esa área.

El área geográfica jurisdiccional está más relacionada con la oferta de los servicios policiales y por tanto pasa a ser un subconjunto del área de influencia.

### 5.2.2 Zona de influencia

Se considera como zona de influencia al área geográfica conformada por la superficie de una o más comunas en las cuales se estima que repercutirán los efectos derivados de las inversiones y materialización del proyecto. El supuesto que hay detrás es que la delincuencia tiene un comportamiento muy dinámico, trasladándose dentro de las distintas zonas de las grandes urbes en función de las barreras que van apareciendo consecuencia de una mayor presencia o vigilancia policial.

Al efectuar la evaluación del proyecto, sólo en el área jurisdiccional, no se estaría considerando el efecto indirecto que se produciría en otras comunas en las cuales podrían aumentar los delitos, consecuencia del desplazamiento del delincuente en búsqueda de oportunidades.

Esta situación de eventual no coincidencia entre las zonas de influencia y áreas jurisdiccionales se presentaría en la Región Metropolitana y no en las regiones en las cuales las grandes urbes tienen una (1) comuna.

La metodología de preparación y evaluación se aplica indistintamente en un caso u otro, con la única consideración de obtener la información pertinente en la zona de influencia o área jurisdiccional, según corresponda.

## 5.3 SITUACION ACTUAL Y ESPERADA DE LA OFERTA DE VIGILANCIA POLICIAL

Se entiende por oferta actual de servicios de vigilancia policial a la capacidad de prestación de dichos servicios de **todos** los establecimientos policiales (cuarteles) existentes en la **zona de influencia del proyecto** (una o más comunas), de acuerdo a las normas y estándares operacionales establecidos por la institución que realiza la vigilancia.

Por tanto, la **oferta** se entiende como la **cantidad** de recursos humanos y materiales disponibles para otorgar los servicios de vigilancia que de ellos se deducen.

El procedimiento para ir determinando los distintos elementos que componen el análisis de la oferta dentro del diagnóstico se describe a continuación:

### 5.3.1 Caracterización de la Zona de Influencia

Se deberán determinar por lo menos los siguientes elementos cuantitativos, sin embargo, ellos deben ser complementados con otros antecedentes de carácter general.

Las cifras que a continuación se muestran como ejemplo corresponden a situaciones reales.

## A. Población

De acuerdo al último Censo y proyecciones recientes del Instituto de Estadística Nacional, se obtendrá la cantidad de habitantes del año anterior al que se está preparando el proyecto.

## B. Superficie

Con las Municipalidades o Atlas Geográficos, con información desagregada a nivel comunal, se obtendrá la superficie del área de influencia expresada en kilómetros cuadrados (Km.2).

Según la situación que enfrente cada proyecto, las tablas podrán ser de una (1) o más comunas.

**Tabla 5.1.**  
**Distribución de Población**

COMUNAS	Nº HABITANTES
Comuna 1	210.000
Comuna 2	450.000
Comuna 3	360.000
<b>Total zona de influencia</b>	<b>1.020.000</b>

**Tabla 5.2.**  
**Superficie por Comunas**

COMUNAS	Km.2
Comuna 1	70
Comuna 2	450
Comuna 3	200
<b>Total zona de influencia</b>	<b>720</b>

## C. Densidad territorial

Con los antecedentes de las tablas 5.1 y 5.2 se procederá a determinar la densidad territorial de los habitantes por cada comuna con la fórmula:

$$DT = \text{Pob} / \text{Sup.}$$

(hab / Km.<sup>2</sup>)

DT = Densidad Territorial  
Pob = Población de la Comuna en habitantes.  
Sup = Superficie de la comuna en Km<sup>2</sup>.

**Tabla 5.3**  
**Densidad Territorial**

COMUNAS	DT (hab / Km.2)
Comuna 1	3,0
Comuna 2	1,0
Comuna 3	1,8
<b>Total zona de influencia</b>	<b>1,4</b>

Ejemplo de cálculo ;      Comuna 1 :      210.000/70  
    Comuna 2 :      450.000/450  
    Comuna 3 .      360.000/200

#### **D. Descripción de la organización policial existente**

Para la zona de influencia se deberá identificar la estructura orgánica existente, situándola geográficamente, entendiendo por tal:

- Jefaturas de zonas
- Prefecturas
- Subprefecturas
- Comisarias
- Subcomisarias
- Tenencias
- Retenes
- Avanzadas

#### **E. Situación socioeconómica de la población**

Considerando que el nivel socioeconómico es una variable importante para definir áreas de mayor o menor **probabilidad de ocurrencia** de delitos, se considera prioritario poder identificar bajo ese aspecto tanto al área jurisdiccional, en la cual se materializará el proyecto, como también a la zona de influencia.

Para tal efecto se deberá clasificar a la población, porcentualmente, de acuerdo a los índices o puntajes de pobreza que haya establecido algún organismo estatal competente. Esta información puede ser obtenida de las Municipalidades localizadas en las zonas de influencia y jurisdiccional.

**Tabla 5.4**  
**Situación Socioeconómica**  
 (Basada, para el caso de Chile, en la encuesta CASEN)

C1, C2, C3 representan tres categorías de pobreza establecidas con los índices de la Ficha CAS-2 (Ficha del Comité de Asistencia Social que levanta cada municipio).

COMUNAS	Porcentaje de la Población	Nº de pobres
* Comuna 1	20 %	42.000
* Comuna 2	12 %	54.000
* Comuna 3	15 %	54.000
Total Zona de Influencia	15 %	150.000

Ejemplo del cálculo :

Comuna 1 :	$0,20 \times 210.000$	=	42.000 Hab.
Comuna 2 :	$0,12 \times 450.000$	=	54.000 Hab.
Comuna 3 :	$1,15 \times 360.000$	=	54.000 Hab.
Total Zona de influencia		=	150.000 Hab.

### 5.3.2 Definición e identificación de la oferta de recursos policiales.

Para efectos de la preparación y evaluación de proyectos de vigilancia policial y poder determinar la oferta de recursos involucrados en los servicios que comprenden en esa clasificación es necesario, en primer lugar, definir cuales son los servicios que se consideran **oferta de los proyectos**.

#### A. Focalización de los servicios policiales a sólo los ordinarios y de población.

Para poder realizar la función de prevención, las instituciones policiales efectúan una serie de servicios, los cuales se clasifican en **urbanos, rurales y especializados**. La asignación de recursos a estos últimos no se aborda con la metodología de esta Guía, aún cuando el enfoque general permite su aplicación.

Dentro de los servicios urbanos (para el caso de Chile la atención se refiere a **12.153.000 habitantes, 82%** dela población y los rurales a **2.667.000 habitantes, 18%**), los servicios prestados en este ámbito se clasifican en **ordinarios y extraordinarios**, descartándose la aplicación de esta Guía para estos últimos por tener el carácter de ser eventuales e imprevistos.

En definitiva la aplicación de la guía se efectuará sobre aquellos proyectos que se **enmarcan en el rol preventivo** y que se realizan **diariamente** en base a **rotativas de personal**. Estos servicios se clasifican a la vez en a) de cuarteles y b) de **población**, siendo estos últimos los servicios que se abordarán en la Guía y que se definen como se indica.

Los cumplen funcionarios al exterior del cuartel, en base a turnos y patrullajes, con la tarea de vigilar; prever la comisión de delitos; atender y resolver reclamos; detener a delincuentes flagrantes; proteger a las personas; resguardar e investigar hechos policiales; regular y dirigir el tránsito público; proteger domicilios de personalidades importantes del quehacer nacional; resguardar sedes diplomáticas; auxiliar como fuerza pública a otros funcionarios de poderes, instituciones o servicios del Estado, y otro sinnúmero de actividades y obligaciones que le imponen diferentes cuerpos legales.

### **5.3.3 Determinación de la oferta actual de servicios policiales**

Para poder determinar la oferta actual de servicios policiales se deberá, en primer lugar, identificar el tipo de servicios y la cantidad de cada uno de ellos, que son empleados regularmente como servicios ordinarios para cada una y la totalidad de las unidades policiales existentes en la zona de influencia.

De esta forma se determinará el **nivel de vigilancia policial** existente el cual se calcula como se indica en los siguientes puntos :

#### **A. Determinación de la cantidad de servicios de vigilancia policial**

Se entiende por **vigilancia policial** toda acción ejecutada por la policía cuyo propósito es evitar que se cometan delitos o se produzcan accidentes que puedan causar daños a las personas o/a la propiedad de éstas.

Dentro de la vigilancia policial es posible distinguir **diferentes tipos**, según sea la forma en que se ejecuta la acción. Por ejemplo, se puede emplear patrullaje a pie, patrullaje en vehículo, punto fijo, presencia de un cuartel fijo, presencia de un cuartel móvil, control de tránsito u otro.

Se entenderá por **sistema de vigilancia** a una cierta combinación de tipos de vigilancia, las cuales serán diferentes en función de la intensidad de uso de los tipo de vigilancia los que a su vez están diferenciados por las condiciones del lugar geográfico en que se aplican.

Entonces para cada una de las unidades policiales (cuarteles) y comuna se determinará el **sistema de vigilancia** que emplea y la **cantidad** de los diferentes **tipos** existentes en cada unidad.

**Tabla 5.5**  
**Cantidad de tipos de vigilancia policial en zona de influencia del proyecto**

	Comuna 1	Comuna 2	Comuna 3	TOTAL
Tipo de Vigilancia	Nº	Nº	Nº	Nº
1.- Cuartel fijo	1	3	2	6
2.- Cuartel móvil	-	2	1	3
3.- Patrullaje a pie	12	4	10	26
4.- Radiopatrulla	2	3	2	7
5.- Patrulla en moto	2	4	3	9

Los recursos empleados por cada tipo de vigilancia para que cumpla el rol es el siguiente :

- **Cuartel fijo:**

Recursos materiales, humanos y financieros localizados en un lugar fijo que permiten el apoyo de los servicios ordinarios, extraordinarios y especiales en algunos casos.

- **Cuartel móvil:**

Está compuesto por 2 parejas de carabineros, uno de los cuales patrulla en el vehículo y la otra efectúa un patrullaje a pie en la cercanía donde se ubica el cuartel. Adicionalmente cuenta con 2 motos que efectúan un patrullaje en una área de 3 cuadras a la redonda. Eventualmente, dependiendo de lo extenso del sector, se le incorpora 1 jeep.

- **Patrullaje a pie:**

Consiste de una pareja de carabineros que efectúan recorrido en un sector determinado.

- **Radiopatrulla:**

Consiste en una pareja de carabineros con un auto adecuado y que efectúa patrullas diarias en diversos sectores.

- **Patrullaje en moto:**

Consiste en una pareja de carabineros, cada uno dotado de una moto que efectúa patrullaje móvil en diversos sectores.

## **B. Determinación del nivel de vigilancia actual (NVA)**

Con la finalidad de poder determinar el **nivel de vigilancia actual** en la zona de influencia que esta compuesta por diversos sistemas y tipos de vigilancia que emplean las unidades

policiales (cuarteles), se requiere establecer una unidad común en la cual se expresen todos ellos.

Para resolver tal situación se han empleado relaciones de **equivalencia tecnológica** entre los tipos de vigilancia que se muestran en la Tabla 5.7 y cuya determinación se muestra detalladamente en el Anexo N° 1.

**Tabla 5.6**  
**Relaciones de equivalencia entre diversos tipos de vigilancia**

Tipo de vigilancia	Equivale a : (N° de Radiopatrullas)
1. Cuartel fijo	0.4
2. Cuartel móvil	1.7
3. Patrulla a pie	0.4
4. Radiopatrulla	1.0
5. Patrulla en moto	0.9

Se considera que **existe una relación de equivalencia** entre dos tipos de vigilancia cuando resulta **indiferente utilizar cualquiera de ambos, en una proporción constante, para evitar así la misma cantidad de delitos y accidentes.**

Por lo tanto, para **determinar el nivel de vigilancia actual (NVA)** expresado en radiopatrullas equivalente (**RPeq**), las cifras de cantidad de servicios policiales de la Tabla 5.5 deben transformarse empleando las equivalencias de la Tabla 5.6, para conformar las Tablas del tipo 5.7 y 5.8, que entregan el nivel de vigilancia actual de la zona de influencia sumando cada cuartel existente en una comuna, obteniéndose de esta forma el nivel de vigilancia de cada cuartel correspondiente a la comuna.

**Tabla 5.7**  
**Nivel de vigilancia por Cuartel**  
**( Cuartel N°)**

Tipo de vigilancia	Cantidad	Nivel de equivalencia ( Radiopatrulla)
1.- Cuartel fijo		
2.- Cuartel Móvil		
3.- Patrulla a pie		
4.- Radiopatrulla		
5.- Patrulla en moto		
Total del Cuartel		

En el caso que la zona de influencia este compuesta por varias jurisdicciones y por tanto, tipos de cuarteles, como en el caso ejemplo que se está empleando, entonces el nivel de vigilancia de la zona se determinará en una Tabla como la 5.8.

**Tabla 5.8**  
**Nivel de vigilancia total en la zona de influencia**

TIPOS DE VIGILANCIA	OFERTA (NUMEROS)							
	COMUNAS						Total ( R.eq)	
	1		2		3		4	
	Nº	R Peq	Nº	R Peq	Nº	R Peq	Nº	R peq
Cuartel fijo	1	0.4	3	1.2	2	0.8	6	2.4
Cuartel móvil	-	0	2	3.4	1	1.7	3	5.1
Patrulla a pie	12	4.8	4	1.6	10	4.0	26	4
Radiopatrulla	2	2	3	3	2	2	7	7
Patrulla en moto	2	1.8	4	3.6	3	2.7	9	8.1
<b>TOTAL NVA</b>		9		12.8		11.2		33

#### 5.3.4 Indicadores de oferta para decisiones de priorización y nivelación (NVA)

Una vez que se ha logrado **establecer** el nivel de vigilancia actual o vigente en la zona de influencia, en unidades equivalentes, en este caso radiopatrullas equivalentes (RPeq), se podrá calcular algunos indicadores para orientar prioridades y/o analizar la situación de la oferta, para caracterizarla más, y hacerla comparable con indicadores idénticos que representan situaciones en otras zonas de influencia o al nivel más agregado que se estime.

Los indicadores que se propone sistematizar con las instrucciones policiales para detectar proyectos o complementar la toma de decisiones de estos últimos se describen a continuación. En la conformación de ellos se emplean los **parámetros o variables** que caracterizan la **situación entorno** de la zona de influencia donde se espera materializar el proyecto que se esta preparando y evaluando.

Como se trata de indicadores de oferta, todos ellos están relacionados al **esfuerzo policial** en prevención que se está efectuando en la actualidad o que se ha efectuado (tendencia) en un período determinado.

##### A. Índice de Protección Poblacional (IPP)

Se le define como el esfuerzo policial per cápita en vigilancia policial para cada comuna y/o zona de influencia. Representa un grado de protección relativa para el ciudadano de la

comuna o zona de influencia. A mayor valor numérico de IPP, mayor será el grado de protección relativo que experimenta la ciudadanía.

$$IPP_{zi} = NVA_{zi} / Pob \left[ \frac{\text{Radiopatrullas Equivalentes}}{\text{Habitante}} \right]$$

donde :

- **IPP<sub>zi</sub>** : Índice de protección poblacional de la zona de influencia o comuna i.
- **NV<sub>zi</sub>** : Nivel de vigilancia equivalente que considera todos los sistemas y tipos de vigilancia policial existente en una comuna o zona de influencia.
- **Pob** : Es la población virtualmente beneficiada por el esfuerzo policial que se aplica en la comuna o zona de influencia.

## B. Índice de Protección Poblacional Territorial (IPPT)

Se le define como el esfuerzo policial aplicado a un territorio determinado por su extensión superficial en el cual se beneficia una determinada población que habita en él.

En este indicador se incorpora implícitamente el concepto de densidad de población al considerar la extensión de superficie en la cual se aplica el esfuerzo policial. Es dable esperar que a una mayor densidad poblacional el medio policial preventivo es más efectivo (eficiente) en término de la percepción de su presencia.

$$IPPT_{zi} = NV_{zi} / Pob. Sup \left[ \frac{\text{Radiopatrullas equivalentes}}{\text{habitantes Km}^2} \right]$$

Donde :

- **IPPT<sub>zi</sub>** : Índice de Protección Poblacional Territorial de la comuna o zona de influencia.
- **NV<sub>zi</sub>** : Nivel de vigilancia actual que considera todos los sistemas y tipos de vigilancia policial existentes en una comuna o zona de influencia.
- **Pob** : Población virtualmente beneficiada por el esfuerzo policial que se aplica en la comuna o zona de influencia.
- **Sup** : Superficie territorial de zona de influencia en Km<sup>2</sup>

## **E. Conclusiones sobre la oferta**

Se deberá efectuar un análisis a todos los antecedentes cualitativos y cuantitativos que sean de importancia para caracterizar y respaldar de la mejor forma las situaciones actuales de la oferta, incluyendo aspectos socioeconómicos y psicosociales.

### **5.4 SITUACION ACTUAL Y ESPERADA DE LA OCURRENCIA DE DELITOS**

En la medida que haya una mayor **cantidad de delitos** en la zona de influencia, mayor será la **necesidad (demanda)** por servicios de vigilancia policial preventivos en la población expuesta a los delitos.

En la medida que el esfuerzo policial logre reducir el nivel de delitos en la zona, la disposición a pagar por los servicios policiales se irá reduciendo consecuentemente y viceversa si se incrementa el nivel de delito.

#### **5.4.1 Característica de la zona de influencia**

La caracterización de las zonas de influencia en los parámetros y variables indicados en el punto 5.3.1, tienen la misma validez y representación que pueden tener, tanto para la oferta de vigilancia como para la ocurrencia de delitos. La utilización de ellos será distinta como se podrá apreciar en lo que sigue de este capítulo.

#### **5.4.2 Determinación de la ocurrencia de delitos en la zona de influencia**

Para efectos de aplicar la metodología de evaluación de los proyectos de vigilancia policial, se considera que la acción de los medios preventivos de vigilancia tienen un efecto disuasivo importante y su ocurrencia afecta significativamente en la población la **percepción de seguridad** con que realiza sus actividades cotidianas. Los delitos seleccionados obedecen a las siguientes categorías :

- Delitos contra las personas
- Delitos contra la propiedad
- Accidentes del tránsito (cuasidelitos).

La cantidad de delitos pertinentes debe corresponder a los ocurridos estadísticamente en el año más reciente.

Para cada comuna o zona localizada en la zona de influencia, que cuente con estadísticas desagregadas a ese nivel de territorio, se deberá determinar la **cantidad de delitos** ocurridos, según el formato de la Tabla 5.9.

**Tabla 5.9**  
**Delitos ocurridos en el año 1997 en la Zona de Influencia Ejemplo**

Categoría de delitos	Consecuencia	Cantidad de delitos (Ni)			Total Zona
		Com- 1	Com-2	Com-3	Influencia
1.- CONTRA LAS PERSONAS	• Homicidio	2	8	1	11
	• Lesiones graves	122	139	83	344
	• Violaciones	6	12	4	22
	• Lesiones menos graves	187	220	127	534
	• Lesiones leves	532	1063	355	1950
2.- CONTRA LA PROPIEDAD	* Robos y hurtos	751	813	502	2066
3.- ACCIDENTES DEL TRANSITO ( Cuasidelito)	• Muertos	3	20	5	28
	• Heridos graves	27	191	54	274
	• Heridos menos graves	31	204	56	291
	• Heridos leves	63	415	114	592
	• Daños	201	1359	363	1923
GRAN TOTAL DELITOS		1927	4418	1664	8035

#### 5.4.3 Determinación del Nivel de Delitos( ND) en la zona de influencia

Considerando que la **cantidad** de delitos esta compuesta por una **tipología diversa** de ellos y que su gravedad y efectos sobre la sociedad son distintos, se debe al igual que para la vigilancia policial, encontrar una **unidad equivalente de medida**.

Como unidad de equivalencia se ha elegido el **valor monetario de los costos para la sociedad**, que se derivan de la ocurrencia de cada uno de ellos.

Se empleó la equivalencia monetaria por cuanto la metodología de evaluación de costo beneficio, que se utiliza en esta guía, está basada en que el **incremento** de la vigilancia

policial (incremento del costo social) trae como consecuencia beneficiosa una **disminución** de los delitos.

Si los beneficios sociales de la disminución de delitos son mayores que los costos de inversión y operación asociados al proyecto de aumento del nivel de vigilancia, ese proyecto deberá efectuarse.

La Tabla 5.10 muestra los valores económicos unitarios para cada delito que se emplea en esta guía, cuya metodología de cálculo detallada se encuentra en el Anexo N° 2.

**Tabla 5.10**  
**Costos sociales unitarios de la ocurrencia de delitos**  
(En M\$ de Enero de 1998)

<b>Categoría de delitos</b>	<b>Tipos de delitos</b>	<b>Costo del delito ( M \$ / cada uno)</b>
1.- CONTRA LAS PERSONAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homicidio</li> <li>• Lesiones graves</li> <li>• Violaciones</li> <li>• Lesiones menos graves</li> <li>• Lesiones leves</li> </ul>	51.930 2.540 2.540 440 70
2.- CONTRA LA PROPIEDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robos y hurtos</li> </ul>	1.320
3.- ACCIDENTES DEL TRANSITO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muertos</li> <li>• Heridos graves</li> <li>• Heridos menos graves</li> <li>• Heridos leves</li> <li>• Daños materiales</li> </ul>	51.930 2.540 440 70 1.250

Para la determinación del nivel de delito (ND) se emplean las Tablas 5.9 y 5.10. En la primera de ellas se encuentra el N° de delitos por cada tipo (Ni) y en la Tabla 5.10 se encuentra el costo social de cada uno de los delitos (CSi).

La fórmula para determinar el **Nivel de delito de la situación actual**, expresado monetariamente se indica a continuación:

$$NDA_{zi} (\$) = \sum_{i=1}^n N_i \times CS_i$$

**NDA<sub>zi</sub> (\$)** : Nivel de delito actual en la zona de influencia Zi expresado en \$.

**N<sub>i</sub>** : N° de delitos del tipo i ocurridos en el último período anual.

CSi : Costo social unitario del delito i expresado en \$.  
n : número de tipos de delitos considerados y que llegan a 11.

**Tabla 5.11**  
**Determinación del nivel de delitos (NDAzi) en la zona de influencia**

TIPOS DE DELITOS	COSTOS UNITARIOS (M \$/cu)	CANTIDAD (Nº)	COSTO TOTAL (M\$)
Homicidio	51.930	11	571.230
Lesiones graves	2.540	344	873.760
Violaciones	2.540	22	55.880
Lesiones no graves	440	534	234.960
Lesiones leves	70	1950	136.500
Robos y hurtos	1.320	2.066	2.727.120
Muertos	51.930	28	1.454.040
Heridos graves	2.540	274	695.960
Heridos no graves	440	191	84.040
Heridos leves	70	592	41.440
Daños	1.250	1.923	2.404.000
Total	-	8.000	9.278.930

NDAzi = 9.278.930 (M\$)
-------------------------

#### 5.4.4 Indicadores de ocurrencia de delitos para decisiones de priorización y nivelación

Al igual que lo realizado para la oferta de servicios policiales, una vez que se ha logrado determinar el nivel de delitos (NDzi) en la zona de influencia, en unidades equivalentes, en este caso monetarias, se podrá calcular algunos indicadores que permitan orientar las prioridades de la acción policial de carácter preinversional.

Los indicadores se pueden considerar como un elemento que permite establecer criterios para la búsqueda de oportunidades de proyectos, detectarlos y posteriormente complementar la toma de decisiones sobre estos últimos.

En la generación de los indicadores se emplean los análisis o parámetros que caracterizan la situación entorno de la zona de influencia donde se espera materializar el proyecto que se está preparando y evaluando.

Como los indicadores son de demanda, todos ellos están relacionados al nivel de delitos (ND<sub>zi</sub>) el cual genera la demanda derivada por seguridad y servicios policiales.

### A. Índice de Indefensión Poblacional (IIP)

Se lo define como el nivel de delito per cápita que está experimentando una determinada población, independiente de cual es el grado de protección que está recibiendo de las instituciones policiales.

Representa el grado de indefensión relativa, respecto a otras poblaciones localizadas en otras áreas geográficas. A mayor valor numérico, mayor grado de indefensión de la población.

$$IIP_{zi} = ND/Pob\_ (\$/hab)$$

- **IIP<sub>zi</sub>** : Índice de indefensión poblacional de la zona de influencia i o Comuna i.
- **ND** : Nivel de delitos, expresado en unidades monetarias, que ocurrieron en el último año en la zona de influencia i.
- **Pob** : Es la población que virtualmente sufre un grado de indefensión por la ocurrencia de delitos a pesar del esfuerzo poblacional existente en la zona de influencia, expresada en miles de personas.

### B. Índice de Indefensión Poblacional Territorial (IPT)

Se le define como el nivel de delitos por cápita que está soportando una población determinada por unidad de extensión territorial.

$$IPT_{zi} = IIP_{zi} / Sup. (\$/hab \times km^2)$$

- **IPT<sub>zi</sub>** : Índice de indefensión poblacional territorial de la zona de influencia i, expresado en ( \$ //hab x Km2)
- **IIP<sub>zi</sub>** : Índice de indefensión poblacional de la zona de influencia i.
- **Sup** : Corresponde a la superficie de la zona de influencia en Km2.

A mayor valor numérico, **mayor es el grado de indefensión de la población** por unidad de superficie. Se puede esperar que, en este caso, la probabilidad de sufrir un delito sea mayor respecto a una zona con menor IPT.

### C. Conclusiones sobre la ocurrencia de delitos

En este punto se deberá efectuar un análisis a **todos** los antecedentes **cuantitativos** y **cualitativos** que sean de importancia para caracterizar y respaldar mejor la situación actual y

las razones que justifican la implementación del proyecto originado en la situación de falencia encontrada.

## 5.5 CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

En este punto, entre otros, se debe efectuar una comparación relativa entre la oferta de servicios de vigilancia policial y la ocurrencia de delitos (sin proyecto) empleando entre otros los **indicadores o índices de oferta y de ocurrencia**.

Estos indicadores deberán compararse con los **globales a nivel nacional o regional o referenciales deseables** (metas prefijadas) para determinar y analizar las brechas existentes.

En la medida que no se hayan definido **metas** para los indicadores las brechas que establecen déficits solo se podrán emplear para nivelar la situación actual llevándola a la deseada referencial.

Se debe tener presente que el empleo exclusivo de los indicadores de oferta (vigilancia policial), para determinar montos de inversión y operación al incrementar los recursos de vigilancia, puede llevar a errores si no se considera simultáneamente en el análisis la situación de **ocurrencia de delitos**. Por ejemplo, se puede estar deseando indicadores de oferta de vigilancia que corresponden a zonas de influencia que tienen una baja ocurrencia de delitos, lo cual llevaría a sobre invertir. Podría ocurrir lo contrario si los indicadores de oferta referenciales corresponden a una zona de bajos niveles de ocurrencia de delitos, en esta situación se podría asignar recursos insuficientes a vigilancia

La comparación de indicadores que se propone analizar se muestra en la Tabla 5.12.

**Tabla 5.12**  
**Indicadores de comparación oferta - Ocurrencia de delitos**

VALORES DE LOS INDICADORES							
Oferta (OFE)				Ocurrencia de delitos			
IND	Real	Ref.	Real/Ref.	IND	Real	Ref.	Real/Ref
IPP	3.3	4.0	0.83	IIP	9.097	6.000	1.5
IPPT	4.5	5.0	0.90	IIPT	12.6	8.0	1.6

El procedimiento de cálculo para determinar cada indicador es el siguiente.

$$a) IPP = NVAzi / Pob = 33 / 10.2 \times 10^5$$

IPP	=	3.24 RP eq/100.000 Hab.
-----	---	-------------------------

$$\begin{aligned} \text{NVAzi} &= 33 \text{ RPeq (cifra de la tabla 5.1)} \\ \text{POB} &= 1.020.000 \text{ Hab (cifra de la Tabla 5.1)} \end{aligned}$$

$$\text{b) IPPT} = \text{NVAzi/ Pob x Sup} = 33/10.2 \times 720$$

$$\text{IPPT} = 4.5 \text{ Rpeq/100.000Hab x 1000 Km}^2$$

$$\text{c) IIP} = \frac{\text{NDAzi/Pob} = 9.278 \text{ 930.000 \$}}{1.020.000}$$

$$\text{IIP} = 9097 \text{ \$/Hab}$$

$$\text{d) IIPT} = \frac{\text{IIP/Sup} = 9097 \text{ \$/Hab}}{720 \text{ Km}^2}$$

$$\text{IIPT} = 12.6 \text{ \$ /Hab x Km}^2$$

La columna de la oferta tiene identificado al lado izquierdo al indicador que se analiza (IND). Bajo la columna **real** se coloca el valor calculado en la zona de influencia del proyecto, le sigue hacia la derecha el **valor referencial (Estándar) o deseado** de alcanzar, determinado por la **institución asignadora de recursos**. Finalmente en la última columna se coloca la división entre el **valor real** del indicador y el de **referencia**, determinándose así el grado de dispersión o alejamiento que se presenta entre ellos.

La interpretación de cada columna correspondiente a la ocurrencia de delitos es idéntica a la señalada para la oferta.

Puede ocurrir que en otra zona de influencia, el **indicador de ocurrencia de delitos** sea bueno en comparación con otros similares o con respecto al de referencia. Sin embargo, desde el punto de vista de la **oferta**, el esfuerzo policial (reflejado en el indicador) sea muy malo.

En la Tabla 5.12 se han establecido, sólo para efectos demostrativos del procedimiento de cálculo, valores para los indicadores de oferta y ocurrencia que se usan como referencia.

$$\begin{aligned} \text{a) OFERTA} : \quad \text{IPP} &= 4.0 \text{ ( RPeq/100.000Hab)} \\ \text{IPPT} &= 5.0 \text{ ( RPeq/100.000Hab x 1.000Km}^2) \end{aligned}$$

En el caso del IPP, habrá que satisfacer una brecha cuando el IPP real es menor al de referencia. El déficit se determina por diferencia entre el IPP (Reaf) - IPP (Real) tabla 5.12,

es decir,  $4.0 - 3.3 = 0.7 \text{ R Peq}/100.000\text{Hab}$ . Como el área de influencia es de 1.020.000Hab, entonces la nivelación de oferta de servicios policiales será de:

$$0.7 \times \text{RPeq} / 100.000 \text{ Hab} \times 10.2 \times 100.000 \text{ Hab}$$

Se requiere (Déficit) : **7.1 R Peq**

De acuerdo a las condiciones más propias de la zi en particular, se elegirá la combinación de medios policiales más adecuada (punto de vista técnico y económico).

En el caso de emplearse el indicador IPPT para determinar brechas de oferta, la situación sería la siguiente en cuanto al déficit.

Tabla 5.12 :  $(5.0 - 4.5) = 0.5 \text{ RPeq}/100.000 \text{ Hab} \times 1.000 \text{ Km}^2$

Como el área de influencia tiene 1.020.000 Hab en 720 KM<sup>2</sup>, luego el déficit resultante es :

$$\text{Déficit: } 0.5 \times 10.2 \times 0.720 = 3.7 \text{ RPeq.}$$

Este resultado, incorpora implícitamente el efecto de la densidad poblacional, por lo cual es el que se sugiere para determinar los déficit de oferta, por lo tanto se requeriría en este caso 4 RPeq en vez de los 7 que se determina en relación con los habitantes de la zona de influencia.

#### **b) OCURRENCIA DE DELITOS (DEMANDA):**

$$\text{IIP} = 6.000 (\text{\$/Hab}) / \text{año}$$

$$\text{IPT} = 8.0 (\text{\$/Hab} \times \text{Km}^2) / \text{año}$$

En el caso de los **índices de indefensión** señalados precedentemente, se considerará que hay una brecha de insatisfacción en la ciudadanía por seguridad asociada a la zona de influencia, cuando el costo anual que la delincuencia está haciendo incurrir a la sociedad es mayor al ocurrido en la situación de la referencia.

El déficit de insatisfacción para la zi pertinente calculado con el IIP, es :

$$\text{Real} (\text{\$ } 9.097) - \text{Ref.} (\text{\$ } 6.000)$$

$$\text{Déficit} = 3.097 (\text{\$/Hab})/\text{año}$$

Este déficit nos indica que la zi requiere que los medios policiales empleados reduzcan el costo social de los delitos en \$ 3.097 por cada habitante para nivelarse con el costo social referencial.

Este indicador se sugiere en relación al IIPT, el cual incorpora al déficit la extensión del territorio, el cual en este caso no tiene relevancia para determinar el nivel de insatisfacción que es percibido sólo por los habitantes.

**Estos indicadores de oferta y ocurrencia de delitos son de gran utilidad para determinar zonas de influencias jurisdiccional o territorial en las cuales se deben destinar esfuerzos y poder priorizarlos para ir reduciendo el costo de la delincuencia teniendo como meta los indicadores referenciales definidos.**

La determinación de los déficit de la oferta se efectúa aplicando la metodología beneficio-costos tal como se explica más adelante en esta guía.

Se sugiere emplear en un comienzo como indicadores referenciales de oferta y ocurrencia de delitos a los **promedios nacionales y/o regionales** y aquéllos que se puedan determinar para años anteriores en los cuales la ciudadanía no manifestaba una sensación mayor de inseguridad ante la situación de ocurrencia de delitos (ND) en esa época..

## 6 FORMULACION Y VALORACION DE ALTERNATIVAS

Este capítulo está orientado a estructurar las alternativas de proyectos que se deducen e identifican previamente en el capítulo del diagnóstico de la situación actual. El trabajo de recopilación, procesamiento y análisis de datos relativos al cálculo del nivel de **vigilancia (NV)** y al **nivel de delitos (ND)** existentes en la zona de influencia ya le ha permitido al preparador tener un gran avance para la fase de formulación.

De hecho, en esta fase de la preparación se considera como los temas de mayor importancia la descripción y evolución esperada del problema que se pretende solucionar, la determinación de la situación base optimizada a partir de la cual se medirán los beneficios y costos, la determinación de la mejor alternativa de vigilancia policial (sistema y tipos de vigilancia) para satisfacer los virtuales déficit de ella y las consideraciones analíticas y forma como se determina los distintos costos de inversión y operación de la alternativa elegida.

De esta forma los antecedentes preparados permitirán en el Capítulo siguiente efectuar la evaluación del proyecto para determinar los indicadores económicos VAN y TIR.

### 6.1 SITUACION BASE OPTIMIZADA

La **optimización de la situación actual** es la primera tarea que se debe efectuar antes de definir cualquier alternativa de proyecto y consiste en estudiar qué medidas permiten, con un mínimo uso de recursos, solucionar parcial o totalmente el problema detectado. Normalmente, estas medidas son de carácter administrativo o se trata de inversiones marginales respecto del costo total del proyecto.

La optimización de la situación puede cambiar significativamente los costos y/o beneficios del proyecto. La importancia de contar con la **situación base optimizada** permite que los beneficios calculados sean efectivamente atribuibles al proyecto. De este modo no se sobrestiman los beneficios al comparar la situación **con proyecto** con la **situación actual**, si esta se encontraba desmejorada; sino que la comparación se hace con la situación actual mejorada, es decir, optimizada. **El no optimizar la situación base se traduce en no dimensionar y costear adecuadamente el nuevo proyecto.**

Algunas de las medidas que es conveniente estudiar durante el proceso de optimización de la situación actual son :

- Redistribución del personal al interior del cuartel con la finalidad de poderlos destinar desde funciones administrativas a funciones de población.

Estas medidas pueden ser adecuadas como optimización, cuando se está haciendo un uso limitado del equipamiento por no disponer de personal, existiendo holgura en recursos de alto costo.

- Una alternativa de optimización a la situación anterior es la contratación de personal adicional o el traslado desde otra repartición con la capacitación adecuada. De no tenerla, se debe efectuar la capacitación correspondiente.
- Restricciones operacionales de los medios policiales derivados de la escasez de recursos secundarios. Por ejemplo, una menor cobertura diaria en la vigilancia consecuencia de cuotas bajas de combustible o inadecuada mantención de los medios móviles de vigilancia. Si el proyecto incrementa vigilancia policial, entonces la situación base optimizada debe considerar que puede resultar más rentable aumentar la cobertura, primero mejorando la mantención o asignando más combustible y luego, si aún resulta conveniente, incorporar servicios de vigilancia adicionales.
- Capacitación específica para el personal a fin de aumentar su productividad en determinadas labores, generándose ahorros de recursos al necesitarse un proyecto de vigilancia de menor tamaño al considerado sin optimizar la situación actual.
- Modificar horarios de labores o de tareas que no son necesarias de realizar simultáneamente y que permiten liberar equipamiento o infraestructura que haga más eficiente los servicios administrativos de cuartel y los de población.
- En los proyectos de reposición de equipamiento, vehículos y cuarteles, por razones de altos costos de mantenimiento y operación, se debe analizar si es posible bajar dichos costos buscando sistemas alternativos más baratos o reduciendo la frecuencia si ello no afecta la operación.

En general, para conformar la situación base optimizada es necesario hacer un **esfuerzo creativo** que incorpore el máximo de medidas o proyectos marginales de bajo costo, que permitan lograr un mejoramiento de ella.

Como contrapartida, se debe tener sumamente presente y cuantificado el costo que significa en inversión y operación optimizar la situación actual.

En proyectos evaluados por el **método costo-beneficio**, relacionados con incrementos o disminuciones del nivel de vigilancia y nivel de delitos, la optimización de la situación actual se debe evaluar económicamente y se deben **corregir** los niveles actuales de vigilancia y delito. Sobre los valores corregidos (optimizados) se debe evaluar el proyecto.

### 6.1.1 Nivel de vigilancia optimizado (NVO)

Consecuencia de las medidas de optimización, el NVO (sin proyecto) cambia y se determina con los nuevos valores que corrigen a los de la Tabla 5.8 y se muestran en la Tabla 6.1. La Tabla 6.1 supone que en la zona de influencia se encuentran 4 cuarteles que en conjunto tienen los tipos de vigilancia que se muestran en la Tabla 5.8 y que equivalen a 33 Rpeq.

**Tabla 6.1**  
**Nivel de vigilancia optimizado de la zona de influencia ( NVO)**

CUARTELES	Nivel de vigilancia en R : Patrullas Eq. ( N° Radio Peq)	
	Actual	Optimizado
1. Cuartel 1	8	10
2. Cuartel 2	7	8
3. Cuartel 3	9	10
4. Cuartel 4	9	9
GRAN TOTAL	33	37

Las tres comunas del ejemplo disponen de cuatro cuarteles.

### 6.1.2 Nivel de delitos corregido (NDO)

Consecuencia de la optimización de los recursos policiales destinados a vigilancia preventiva (aumento del nivel de vigilancia), se espera que en el futuro se produzca una reducción en el nivel de delitos consecuencia de la optimización de la situación actual.

El nuevo valor de (ND) que enfrentará el proyecto en la zona de influencia, se calcula con el **Indice de Productividad Policial (IPP)**, concepto que se explica detalladamente en el capítulo próximo. No obstante, la fórmula que permite el cálculo del nuevo (NDO) es la siguiente:

$$NDO = ND_1 + IPP \times \frac{ND_1}{NV_1} (NV_1 - NV_0)$$

**ND<sub>0</sub>** : Nivel de delito corregido (optimizado).

**IPP** : Indice de la productividad policial.

**ND<sub>1</sub>** : Nivel de delito en la situación actual (obtenido con las Tablas 5.10 y 5.11).

- $NV_1$  : Nivel de vigilancia en la situación actual (obtenido de la Tabla 5.8).  
 $NV_0$  : Nivel de vigilancia optimizado con medidas administrativas o marginales, obtenido de la Tabla 6.1.

Para la evaluación de los proyectos se emplea la situación optimizada, es decir NDO y NVO.

El procedimiento para calcular el NDO es el siguiente :

- $ND_1 = NDA_{zi} = 9.278.930$  (M\$), obtenido de la Tabla 5.12
- $IPP = 0.07$
- $NV_1 = NVA = 33$  RPeq, obtenido de la Tabla 5.8
- $NVO = 37$  RPeq, obtenido de la Tabla 6.1.

Luego, aplicando la fórmula :

- $NDO = \frac{9278.9 + 0.07 \times 9278.9 (33 - 37)}{33}$
- $NDO = 9200.2$  (MM\$)

$NDO = 9200,2 \text{ MMS}$ $NVO = 37 \text{ RPeq}$
---

### 6.1.3 Criterios para optimizar la situación actual del nivel de vigilancia

En este caso ejemplo, se ha supuesto que los medios policiales o tipos de vigilancia en la situación actual pueden encontrarse subutilizados por diversas razones. La subutilización se medirá respecto a las condiciones de operación consideradas normales o estándares, siendo estas las siguientes :

#### A. Patrullaje a pie

- Dotación : 2 carabineros/turno
- Tiempo en desplazamiento : 67 %
- Tiempo detenido : 33 %
- Velocidad de desplazamiento : 3 km./hr
- Turno : 8 horas
- Tiempo de patrullaje : 16 horas/día (2 turnos)
- Km. recorridos/año : 4961

## B. Patrullaje en moto

• Equipamiento	: 2 motos
• Dotación	: 2 carabineros/turno
• Tiempo en desplazamiento	: 67 %
• Tiempo detenido	: 33 %
• Velocidad de desplazamiento	: 20 km./hr
• Turnos	: 8 horas
• Tiempo de patrullaje	: 16 horas/día
• Km. recorridos / año	: 77.184

## C. Patrullaje en auto patrulla /furgón

• Equipamiento	: 1 auto
• Dotación	: 2 carabineros / turno
• Tiempo en desplazamiento	: 67 %
• Tiempo detenido	: 33 %
• Velocidad de desplazamiento	: 20 km./hr
• Turnos	: 8 horas
• Tiempo de patrullaje	: 16 horas / día
• Km. recorridos / año	: 77.184

La optimización se puede lograr cuando el grado de ocupabilidad en la práctica es menor al kilometraje estándar recorrido anualmente.

Por ejemplo, si las motos recorren en la actualidad 60.000 km./año, la ocupabilidad será de un 78 % (60.000 / 77184). Si la equivalencia de las motos respecto al autopatrulla en condiciones estándar es de 1 patrulla en moto = 0,5 autopatrulla equivalente, entonces el nivel de vigilancia aportada por las motos será :

$$0,5 \text{ Autopatrulla} \times 0,78 = 0,39 \text{ autopatrulla.}$$

Las razones y costos asociados al hecho de no trabajar en el estándar en la situación actual, influenciará el costo de la optimización. No necesariamente las medidas pueden estimarse como que en la práctica llegarán al grado de ocupabilidad de un 100 % (estándar).

En la etapa de diagnóstico y formulación se debe efectuar el mismo análisis y procedimiento para **cada uno** de los **tipos de vigilancia** empleados en la zona de influencia.

Así mismo, los **costos de inversión y operación** pertinentes a las medidas de optimización se compararán con el beneficio derivado de la reducción del nivel de delitos desde  $ND_1$  a  $ND_0$ .

Las **medidas propuestas** serán consideradas en la situación base optimizada siempre y cuando representen un beneficio neto para la sociedad, calculado mediante los CAE (Costo Anual Equivalente), tal como se indica:

<p>Beneficio Bruto Anual (BBA) : <math>(ND_1 - ND_0) = \\$/\text{año}</math>  Costo anual equivalente (CAE) : <math>VAC \times FRC = \\$/\text{año}</math></p>
--

**Donde :**

**VAC** : Costo actualizado de los costos de inversión y operación de la optimización.  
**FRC** : Factor de recuperación del capital.  
**r** : Tasa de descuento.  
**n** : Número de años.

$FRC = r \times (1 + r)^n / ((1 + r)^n - 1)$
--

Si **BBA > CAE** entonces las mejoras se deben considerar como situación base optimizada. De lo contrario no, pues no sería conveniente en términos económicos seguir optimizando la situación actual.

En el caso ejemplo, se supondrá que para efectuar la optimización de la situación actual, se deberá invertir \$ 25 millones durante los 3 primeros años e incurrirse en un costo operacional y de mantención anual de \$ 20 millones. ¿Convendrá optimizar la situación actual cuyo mejoramiento puede sostenerse durante 15 años?

i) Se calcula el VAC de la inversión.

$$VAC = \frac{25}{1+r} + \frac{25}{(1+r)^2} + \frac{25}{(1+r)^3}$$

$$\begin{aligned} \text{Si } r &= 12\% \\ VAC &= 22.3 + 19.9 + 17.8 \\ VAC &= \$ 60 \text{ millones.} \end{aligned}$$

ii) CAE de la inversión:

$$\begin{aligned} CAE &= VAC \times FRC = \frac{60 \times 0.12 (1.12)^{15}}{[(1.12)^{15} - 1]} \\ CAE &= \$ 8.8 \text{ millones} \end{aligned}$$

iii) Al CAE se le suma el costo anual de operación igual a \$ 20 millones

$$\begin{aligned} CAE (\text{total}) &= 20 + 8.8 = \$ 28.8 \text{ millones} \\ BBA (\text{optimización}) &= \$ 71 \text{ millones.} \end{aligned}$$

Luego, conviene optimizar por cuanto se produce un beneficio neto anual consecuencia de la optimización al resultar el:  $BBA > CAE$

## **6.2 DESCRIPCION Y EVOLUCION ESPERADA DEL PROBLEMA**

De acuerdo a lo apreciado en el diagnóstico se pueden derivar varias ideas de proyecto que es necesario formular y valorizarlas.

### **6.2.1 Origen y fundamentos del proyecto**

Se deben precisar cuales son las razones **causales y originarias** del proyecto y también los **fundamentos** de las alternativas que se plantean como solución.

### **6.2.2 Variables o factores claves**

Se debe identificar para cada alternativa de proyecto las variables o factores claves que la diferencian de las otras alternativas y que le dan su identidad propia. Se recomienda efectuar un análisis de fortalezas y debilidades incluyendo el entorno en el cual se materializará cada alternativa.

### **6.2.3 Evolución futura de la situación problema**

Identificada la solución problema que origina el proyecto y las variables o factores claves que la identifican, se requiere proyectar a futuro cuál será el comportamiento de ellas de no realizarse el proyecto.

## **6.3 PROYECCION DE LA OFERTA Y LA OCURRENCIA DE DELITOS**

La estimación de la oferta y la ocurrencia de delitos se debe efectuar año a año durante el horizonte de evaluación del proyecto a partir del año en que se está preparando el proyecto. Para los efectos se han definido los siguientes horizontes de evaluación, según la tipología de proyectos que se pueden evaluar con la presente Guía.

### **i) Horizonte de evaluación a 15 años**

Los proyectos con ese horizonte son los siguientes:

- Equipamiento para vigilancia policial
- Aumento o reducción de los sistemas de vigilancia
- Cambios en sistemas y tipos de vigilancia
- Reemplazo de equipamiento
- Reemplazo de medios policiales.

## ii) Horizonte de evaluación a 30 años

Los proyectos con este horizonte son los siguientes:

- Construcción y ampliación de cuarteles
- Reemplazo de cuarteles.

### 6.3.1 Proyección de la ocurrencia de delitos

En este caso corresponde efectuar una estimación de la ocurrencia de delitos a futuro, específicamente proyectar el Nivel de Delitos Optimizado (NDO) año a año durante todo el horizonte de evaluación.

#### A. Con serie de datos estadísticos

En el caso de disponer de estadísticas sobre los delitos para la zona de influencia, se requiere por lo menos que estas abarquen un período razonable, sobre 10 años. En caso de darse esta situación se propone elegir un método de proyección de tendencias. El procedimiento formal a seguir en cada año para la serie estadística es la siguiente:

- Determinar el N° de delitos contenidos en la Tabla 5.9 para cada año.
- Expresar en unidades monetarias de igual poder adquisitivo (Unidades de Fomento (UF) en el caso de Chile), los costos sociales de los delitos de la Tabla 5.10.
- Calcular el ND<sub>j</sub> anual (del añoj) aplicando la fórmula

$$ND_j (\$) = \sum_{i=1}^n N_i \times CS_i$$

- i = Tipo de delito i  
j = año j de la serie histórica.

- iv) Elaborar la Tabla 6.2 como se indica, en la cual se representan los valores históricos de los  $ND_j$  expresados en moneda real (UF).

**Tabla 6.2**  
**Serie histórica del nivel de delito ( ND)**  
**(En MM\$)**

ANO	ND <sub>j</sub>
1986	
1987	
1988	
1989	
1990	
1991	
1992	
1993	
1994	
1995	
1996	

- v) Ajustar la mejor curva de tendencia a los valores de la Tabla 6.2 y efectuar la proyección para los próximos 15 años.

#### **B. Sin serie de datos estadísticos**

En el caso de no disponer de una serie de estadísticas por delito como la indicada o que las cifras no sean confiables, se considerará que el nivel de delito ( $ND_0$ ) permanece invariable en el tiempo y por lo tanto corresponde usar el valor del NDO del año anterior al cual se está preparando el proyecto. Es decir, no hay crecimiento ni disminución en el nivel de delito salvo que haya menor o mayor vigilancia policial.

#### **6.3.2 Proyección de la oferta**

Para este caso corresponde efectuar una estimación de cual va a ser el comportamiento futuro del nivel de vigilancia optimizado ( $NV_0$ ) en la zona de influencia.

Considerando que los escenarios en que se mueven normalmente las instituciones policiales es de escasez de recursos, se supone, que en la situación sin proyecto el NV permanece constante en el tiempo tomando el valor optimizado, es decir  $NV_0$ .

## 6.4 ESTIMACION DE INVERSIONES Y COSTOS DE OPERACIÓN

Para el proyecto que ya se encuentra claramente identificado y **optimizado** en su situación actual relevante (base), requiere valorizarse el proyecto en cuanto a sus requerimientos de inversión y operación durante todo el período de su vida útil.

### 6.4.1 Localización

Esta definición tiene una mayor importancia para aquellos proyectos que involucran una ubicación fija durante todo el tiempo, como sería la localización y construcción de un cuartel en una zona donde no existe ninguno, o la reubicación de uno existente. Las variables que más se emplean para definir la ubicación son por un lado la disponibilidad y costo que presentan los terrenos condicionados por su presencia estratégica en la zona que tienen que servir.

En el caso de la mayoría de los proyectos que incrementan el nivel de vigilancia, como ser nuevos equipamientos, medios policiales, etc., están asociados a una localización que no tiene alternativa de modificarse, como sería la de los cuarteles existentes. Es el mismo caso para los proyectos de reposición o ampliación.

### 6.4.2 Tecnología

Esta definición requiere previamente un análisis **más profundo** considerando que su elección debe obedecer por un lado a la eficacia que se espera tener para resolver la situación problema y en segundo lugar el costo al cual se logra ese objetivo.

Este tipo de definiciones es importante para los proyectos de equipamiento, y cambio de sistemas y medios de vigilancia, como ser vehículos, comunicaciones, etc.

En el caso de los cuarteles para los distintos niveles que se puedan requerir, los diseños y especificaciones se encuentran ya definidos y estandarizados, por lo cual sus variantes en cuanto a reposición y ampliaciones no requieren un análisis más profundo. El Anexo N° 4 muestra las especificaciones técnicas para cada uno y la totalidad de los tipos de cuarteles.

### 6.4.3 Consideraciones generales para el costeo

La determinación de los costos, tanto de inversión como de operación se valorizan tomando en cuenta ciertas consideraciones de carácter general como las siguientes:

- a) Los recursos que requiere el proyecto, sean éstos de propiedad de la institución que lo llevará a cabo, donados o prestados sin costo, igual deben ser valorados para los efectos de la evaluación social. Ello debido a que para la sociedad, todo recurso utilizado por el proyecto podrá, eventualmente, ser utilizado en otra actividad, es decir, tienen **uso alternativo**. Cuando un recurso se utiliza en una determinada iniciativa de inversión, la sociedad deja de recibir los beneficios que le reportaría utilizar dicho recurso en otro proyecto o actividad.
- b) Para la sociedad, los **impuestos** asociados a los insumos del proyecto no son un costo. En efecto, aún cuando deben ser pagados al realizar el proyecto o durante su operación, son utilizados en otras obras. Es decir, se supone que los recursos sustraídos al proyecto vía impuestos son utilizados por el Gobierno en otros proyectos de rentabilidad similar. Bajo este supuesto, los impuestos sobre los recursos de un proyecto son para la sociedad, el equivalente de sacar plata de un bolsillo para ponerla en otro.

Así entonces, en el caso de los recursos que están afectos a impuesto, es necesario indicar el precio sin y con impuestos. **El costo sin impuesto se utilizará para la evaluación y el con impuesto para elaborar el presupuesto de caja del proyecto** que permitirá determinar necesidades de financiamiento.

- c) Se debe calcular el precio social de los insumos requeridos por el proyecto, cuando corresponda. Al descontar los impuestos del precio de los insumos, lo que se persigue es considerar, para efecto de la evaluación del proyecto, el costo real para la sociedad. Sin embargo, en muchos casos no es ésta la única corrección que es necesario efectuar. Otras distorsiones de los mercados distintas al de los impuestos, requieren ajustar el precio privado de los insumos por un factor de corrección, a fin de obtener su costo real para la sociedad. Estos factores de corrección se conocen como precios sociales, siendo los de uso más común el precio de la mano de obra y el precio social de la divisa. Estos suelen ser calculados anualmente por el organismo central de planificación o de economía distribuyéndolo a las distintas entidades que evalúan proyectos.

El procedimiento a emplear consiste en multiplicar el precio privado del insumo por el factor de corrección (precio social), obteniendo así el **costo real** del insumo para la sociedad.

- d) Todas las cifras monetarias deben expresarse en moneda de un mismo momento del tiempo (incluyendo el tipo de cambio). Esto es especialmente importante cuando en el país existe inflación por sobre un dígito. Para que tenga sentido sumar el costo asignado a los distintos recursos, será necesario entonces que todas las cifras monetarias estén expresadas en moneda de **igual poder adquisitivo**. Para llevar todas las cifras a una misma fecha se puede proceder de la siguiente forma:
- Se elige un indicador que permita efectuar la corrección de los precios, usualmente el **índice de precios al consumidor (IPC)** o el **índice de precios al por mayor (IPM)**.

- Se buscan los valores del índice correspondientes a las fechas de los precios que se conocen para cada recurso.
- Se elige una fecha en términos de la cual se expresarían todos los costos y se busca el valor correspondiente del índice.

Se calculan los precios o costos corregidos, es decir expresados en moneda de la fecha deseada, empleando la siguiente fórmula:

$$\text{Precio corregido} = \text{Precio conocido} * \frac{\text{Índice}_{\text{Precio corregido}}}{\text{Índice}_{\text{Precio conocido}}}$$

#### 6.4.4 Costos de inversión

Conocida la situación base optimizada del proyecto y las consideraciones generales para el tratamiento de la valorización de las inversiones, se las debe determinar (calcular) de acuerdo a las decisiones de localización, tecnología y tamaño.

Los costos de inversión son aquellos que se dan desde el inicio de la ejecución del proyecto hasta que éste se encuentre listo para entrar en operación. Es decir, son costos de inversión todos aquéllos requeridos desde que se toma la decisión de ejecutar un proyecto, hasta que éste quede en condiciones de prestar los servicios previstos.

Una clasificación general de los costos componentes de las inversiones de los proyectos de vigilancia se analiza a continuación:

##### A. Costo de terreno

Corresponde al costo del espacio físico requerido para ejecutar las obras. Para el dimensionamiento del terreno se deberá aplicar las normas arquitectónicas del país para el tipo de establecimiento de que se trata. Se recomienda tener en cuenta la superficie que requiere la obra, los espacios abiertos, posibilidades de ampliación, etc.

La valoración del terreno corresponderá al **precio de mercado** y deberá hacerse en los casos que éste sea adquirido, sea propiedad de la institución, haya sido una donación o esté cedido en comodato. Ello, dado que siempre existirá la posibilidad de dedicar el terreno a otro uso, por lo que su empleo para el proyecto de seguridad (vigilancia) implica un **costo para la sociedad**. Sin embargo, este costo debe considerarse solo para los efectos de la evaluación y no incluirse en el Presupuesto de Caja que se preparará para el financiamiento del proyecto,

salvo en el caso que efectivamente sea necesario adquirir el terreno (comprarlo). Lo comentado es válido para cualquier componente de inversión o costo de un proyecto.

Cuando el terreno deba ser comprado para el proyecto, deberá considerarse el **costo total** que dicha adquisición implica, incluyendo el valor a pagar por el terreno y todos los gastos que implique la transacción (gastos notariales, de transferencia, etc). En el caso que el terreno esté disponible o vaya a ser donado o cedido en comodato, el valor que se le imputará corresponderá al de mercado (valor en que podría ser vendido suponiendo que no hubiera impedimento para ello).

También se deberá considerar todos los gastos necesarios para la preparación del terreno, tales como despeje, drenaje, nivelación y cercado. Asimismo, si el terreno no tiene conexiones a las redes de servicios básicos (luz eléctrica, agua potable, alcantarillado) se deberá incorporar a su valor el costo de estas conexiones, junto con el costo del estudio de factibilidad de conexión cuando corresponda.

Cualquier costo que sea consecuencia de un impuesto (por ejemplo impuesto a la transferencia de bienes) se considerará para efecto del presupuesto del proyecto, pero no se incluirá para efecto de la evaluación.

Además del costo de adquisición de los terrenos, debe considerarse en la evaluación del proyecto el **valor residual** de éstos. Este corresponde al valor en que se estima se podría vender los terrenos al término de la vida útil del proyecto. Por lo general, los terrenos no pierden valor, sino que éste se incrementa con el paso de los años. Así, un supuesto conservador es que al término de la vida útil de la infraestructura, los terrenos podrán venderse en el mismo monto en que fueron adquiridos.

La determinación de este costo se debe efectuar para todos los proyectos del siguiente tipo:

- Construcción de cuarteles
- Ampliación de cuarteles
- Reparación de cuarteles.

## **B. Costo de construcción**

El costo de construcción corresponde al valor de las edificaciones u otras obras físicas necesarias para materializar la alternativa de proyecto, incluyendo los costos de adquisición y transporte de materiales, mano de obra, supervisión, asesoría y otros costos necesarios para la construcción de la obra física.

Es recomendable que la valoración se realice en términos de costo (\$) por m<sup>2</sup>, diferenciado, ya sea si se trata de construcción, remodelación, reparación u otro. Se sugiere tomar como referencia, el costo de el m<sup>2</sup> de construcción de las últimas obras del tipo de proyecto realizadas en la zona que se está analizando (este costo incluye por lo general, todos los gastos

en que incurre la empresa constructora para la ejecución de la obra). Si no se han realizado proyectos en la zona, puede tomarse como referencia los costos de construcción de otros inmuebles, siempre y cuando sean de características similares al proyecto de seguridad propuesto. Si no se dispone de ningún proyecto que pueda servir como referencia, será necesario preparar un presupuesto detallado de la obra. A este efecto, es conveniente contar con la asesoría de un profesional de la construcción conocedor de la zona. Es importante destacar que en el caso que se trate de una ampliación, se debe incluir sólo los m<sup>2</sup> adicionales.

Para la evaluación social del proyecto, puede ser necesario corregir algunos de los precios de insumo a fin de llevarlos a precios sociales. Esta corrección incluirá la eliminación de los impuestos y, eventualmente, una corrección por distorsiones de los mercados.

Asimismo, se deberá considerar al final de la vida útil del proyecto un **valor residual** de los edificios. Este corresponderá al valor en que se estime podrían venderse los inmuebles a construir, descontado el costo del terreno, puesto que ya fue considerado antes.

Por último, y al igual que en el caso de los terrenos, también deben valorarse, a sus respectivos precios de mercado, cualquier aporte de trabajo y/o insumo en la construcción del proyecto. Estos se consideran para efecto de la evaluación, pero no para presupuesto de las obras.

### C. **Equipamiento**

Corresponde al valor de los bienes muebles y otros elementos y medios necesarios para que el proyecto quede funcionando. Por ejemplo: sillas, escritorios, equipos computacionales, vehículos, armamento etc.. El costo del equipamiento debe incluir el costo de instalación, cuando corresponda.

Es importante recordar que en el caso de una ampliación o reposición de un cuartel se debe considerar sólo el equipamiento faltante y no el listado completo que pudiera requerirse cuando se instala por primera vez.

Los equipos se valorarán a su precio de mercado para elaborar el presupuesto del proyecto, pero se **descontarán los impuestos** para efecto de la evaluación social del mismo. Los equipos que sean donados también se valoran a precio de mercado para la evaluación del proyecto. Asimismo, en algunos casos puede ser necesario corregir los precios de mercado de los equipos a fin de obtener sus precios sociales. En particular, es frecuente la corrección al precio de los equipos importados aplicando el precio social de la divisa.

Un costo que no debe olvidarse es el de reposición del equipamiento. En efecto, la vida útil de los equipos suele ser menor que la vida útil de la infraestructura. En consecuencia, durante el período comprendido en el horizonte de evaluación, será necesario reponer cada cierto tiempo parte del equipamiento. Dado que la vida útil de los equipos es diferente según su tipo, será necesario estimar para cada tipo de equipo, cuando será necesario proceder a su reposición.

En los medios policiales un caso típico son los vehículos. Este costo debe quedar registrado en el flujo de caja del proyecto en el año en que se estima se producirá, salvo que se emplee el CAE para su representación anual.

Por último, algunos equipos pueden tener un valor residual al término de su vida útil, el cual deberá ser considerado como un ingreso en el año en que se efectúe la reposición.

#### D. Otros costos de inversión

Cuando se trate de una acción de vigilancia policial específica, por ejemplo un programa de prevención de accidentes de tránsito deberá considerarse como costo de inversión la publicidad o difusión, de modo de asegurar que las recomendaciones lleguen a la población objetivo. En el caso de un programa, también se considerará como inversión al costo de adquisición de insumos para su desarrollo, cuando éste se realice por una vez al inicio del programa. Las consideraciones señaladas se aplican principalmente a los proyectos de :

- Construcción de cuarteles
- Ampliación y reposición de cuarteles.

#### E. Resumen de costos totales de inversión

Una vez que se han **identificado, cuantificado y valorizado** los costos de inversión, se requiere **totalizarlos** para cada alternativa de proyecto, estableciéndose un perfil de inversión en el tiempo. La Tabla 6.3 muestra como totalizar la inversión.

**Tabla 6.3**  
**Perfil de inversiones totales (M\$/año)**

CONCEPTO (ITEM)	AÑOS				
	1	2	3	n	TOTAL /ITEM
1. Terreno					
2. Construcción					
3. Equipamiento					
4. Reposiciones					
5. Otros					
<b>TOTAL/ AÑO</b>					

#### 6.4.5 Costos de operación

Los costos de operación corresponden a la valoración económica a precios de mercado de **todos** los recursos que es necesario emplear para que la alternativa de proyecto pueda cumplir anualmente hasta el período de término de su vida útil con los objetivos y metas para los cuales fue dimensionado.

Dentro de la contabilización y valorización de los costos se debe tener presente que ellos serán los **pertinentes para el proyecto** y que la valorización esté basada en el **costo de oportunidad** para la sociedad de cada uno de los recursos.

Otro alcance importante consiste en considerar solo los **costos adicionales** a los actuales debido a la implementación de la alternativa de proyecto.

Si los costos de operación, para el nivel de servicio que se proyecta entregar en el horizonte de evaluación no varía mucho, como podría ser el caso de algunos costos fijos, se sugiere tomar el promedio simple de ese costo entre el correspondiente al primer año y el del último año.

Si hubiera variaciones significativas en el tiempo, habría que estimar los incrementos de costo en el período en que estos ocurren, pudiendo ser en el caso extremo, año a año.

En el caso de los costos variables asociados al nivel de servicios que entrega el proyecto, se consideran los correspondientes a ese nivel, año a año. En el caso que los costos variables unitarios tengan variaciones en el transcurso del tiempo y ellos no son significativos, se puede emplear el **mismo criterio** que para los costos fijos, es decir tomar el **promedio simple** entre el costo del primer año y el del último.

##### A. Costo anual de remuneraciones

Corresponde al costo de los recursos humanos necesarios para que el proyecto opere normalmente en su ciclo anual.

Para efectos de la identificación de los costos asociados a este ítem se considerará a todo el personal que involucre desembolsos adicionales para el cuartel que operará el proyecto, sea éste nuevo o una ya existente.

En el caso de un proyecto que aumenta el nivel de vigilancia otorgada por un cuartel existente, no debe considerarse al personal que seguirá en funciones independientemente de la ejecución del proyecto.

Considerando que para las instituciones de carácter público, existe una escala de salarios únicos a nivel nacional y regional, se tomará como referencia los salarios de dicho escalafón que se estimen representativos para cada categoría.

Tomando en cuenta que la especialización del personal requerido para cada cargo, no existe en el mercado, se debe agregar al costo de la remuneración del funcionario los costos de **formación y capacitación** que invierte la institución.

En el caso de proyectos consistentes en la construcción de un cuartel nuevo, se deben considerar los costos totales en remuneraciones según la asignación de funciones. Es decir, especificando, los que se destinan a servicios de cuartel, de población y extraordinarios.

La remuneración total bruta de un carabinero se calculará en base a los siguientes ítems:

**i) Remuneración bruta**

- Sueldo base
- Mayor sueldo
- Bonificación de mando
- Asignación de mando
- Movilización
- Asignación de casa.
- Asignación de grado ejecutivo
- Aportes patronales.

**ii) Vestuario**

Lo requerido para sus labores oficiales.

**i) Inversión en formación y capacitación**

Cada uno de estos complementos se los debe aplicar a los grados jerárquicos que participan en el proyecto de inversión. La inversión en formación y capacitación se debe analizar empleando la expresión ya conocida del Costo Anual equivalente CAE:

$$\text{CAE} = \text{VAC} \times \text{FRC.}$$

**VAC** : Valor actualizado de los costos de inversión en formación y capacitación.  
**FRC** : Factor de recuperación del capital.

Los costos de remuneraciones se pueden proyectar, incluyendo aumentos reales de remuneraciones en el horizonte de evaluación. La Tabla 6.4 puede emplearse para tal efecto para cada año, si se espera variaciones en el tiempo.

**Tabla 6.4**  
**Valorización y cálculo de remuneraciones totales**  
**AÑO**

Funciones	Grado	Remuneración Total	Número de funcionarios	Valor Bruto total (M\$/año)
1.- Cuartel				
Subtotal				
2.- Población				
SUBTOTAL				
TOTAL/AÑO (M\$)				

#### **B. Costo anual de insumos**

Corresponde al valor de los elementos indispensables que permiten el buen funcionamiento y entrega de los servicios que brinda el cuartel y/o el proyecto.

Tal como en remuneraciones, solo debe considerarse el **costo adicional** atribuible a la implementación de la alternativa de proyecto. En aquellos casos en que la alternativa de proyecto implique reemplazar algunos insumos actuales por otros nuevos, sólo deberá considerarse el costo neto incrementar, es decir se calcula el costo de los nuevos insumos y se descuenta el costo de aquellos que son reemplazados.

**Tabla 6.5**  
**Costeo y valorización de insumos. (M\$/año)**

FUNCIONES	AÑOS				
	1	2	3	n	TOTAL/ITEM
1. Terreno					
2. Población					
TOTALES					

El precio de los insumos requeridos por el proyecto puede estimarse en base a la experiencia de otros cuarteles o proyectos desarrollados en el sector seguridad. Otra alternativa para determinar **precios más exactos y actualizados** es preparar una lista de los insumos que se requieran y se cotizan en el mercado. Estos precios deben incluir los costos de transporte al lugar del proyecto, además deberán indicarse, por separado, los impuestos a que están

afectos. Por último, cuando los insumos sean de origen importado, su precio deberá ser corregido por el **precio social de la divisa**, a efectos de la evaluación social del proyecto.

### C. Costo de servicios básicos

Corresponde al costo de los servicios necesarios para que funcione el cuartel y/o el proyecto. Estos servicios incluyen, por ejemplo, agua, luz eléctrica, teléfono y, en algunos casos, combustible para calefacción y/o aire acondicionado. Es importante tener presente que, al igual que en el caso anterior, sólo deben considerarse los **costos adicionales** que implique la realización del proyecto.

Para determinar el precio a pagar por los servicios básicos, será suficiente, por lo general, tomar contacto con las empresas proveedoras, de los servicios. Si ello no es posible y alguno de los servicios debe ser entregado por el propio proyecto (por ejemplo en generador eléctrico), será necesario recurrir a entidades que le provean del servicio por el método propuesto en el proyecto y averiguar el costo que ello representa.

### D. Arriendos

Corresponde al pago de renta por edificaciones, terrenos, vehículos y otros medios que se requieran para la operación del proyecto. Debe considerarse el costo total del arriendo, incluyendo comisiones, pero excluyendo cualquier impuesto para efectos de la evaluación social. Si es necesario el pago de una garantía, debe considerarse como un costo al momento de efectuar el pago y como un ingreso cuando se estime será recuperada.

Para la estimación de éstos, es conveniente basarse en el costo incurrido por el mismo concepto en proyectos similares recientes o en cotizaciones solicitadas a posibles proveedores. El canon de arriendo también puede estimarse como un porcentaje del valor del objeto arrendado.

### E. Otros costos de operación

Dentro de este ítem se pueden detallar otros costos de operación misceláneos necesarios para el funcionamiento del cuartel y los servicios que ofrece. Algunos de ellos son: comunicaciones, impresos y publicaciones, seguros, gastos bancarios y financieros, etc. Sólo se consideran los costos adicionales debidos a la ejecución del proyecto y libres de impuesto para efectos de la evaluación social.

### F. Costo de mantenimiento

Corresponde al gasto requerido para mantener la capacidad de generación de servicios policiales e incluye todos los bienes muebles o inmuebles, evitando de esta forma su deterioro o falla prematura. Es decir, corresponde a gastos tales como pintura y reparaciones menores

de los edificios, servicio de mantenimiento periódico de vehículos y equipos, reparaciones y pintura de muebles, etc.

Se estima usualmente como un porcentaje del valor del inmueble, vehículo o equipo a mantener. Al estimar este costo, también se debe considerar sólo los costos adicionales que generará el proyecto, clasificándolos y separándolos según funciones de vigilancia (población) y de cuartel, si corresponde.

#### G. Costo de combustible

Considerando que es un ítem importante para el costeo de los servicios de vigilancia preventiva, se le ha dado una clasificación individual.

Los costos por este concepto conviene calcularlos para los **distintos medios** que usualmente lo emplean para aumentar los niveles de vigilancia policial o que específicamente son empleados por el proyecto.

**Tabla 6.6**  
**Costos unitarios de combustibles**

Tipos de vehículos	Rendimiento (Km./lt.)	Precio combustible (\$/lt)	\$/Km.
1. Auto			
2. Furgón			
3. Motos			
4. Otros			

Las cifras de la Tabla 6.6 representan **costos unitarios** con los cuales se puede determinar los costos anuales en función de la **intensidad de uso** que contempla el proyecto para cada tipo de vehículo.

#### H. Consideración final para el costeo de las alternativas de proyecto

Conocida la valorización de los diversos costos unitarios y los costos fijos, asociados a los recursos por la policía para ejercer la vigilancia policial, es conveniente insistir nuevamente en que el preparador del proyecto debe efectuar cuidadosamente:

- i) Una adecuada **separación** de los costos pertinentes, entre los que son **directamente** atribuidos a la vigilancia policial y aquéllos que no lo son.
- ii) Identificar y valorizar, si corresponde según el proyecto, todos los otros costos que están **indirectamente** relacionados con la vigilancia policial, pero que son pertinentes de considerar cuando los proyectos **aumentan substancialmente el nivel de vigilancia** y se requiere invertir conjuntamente en la infraestructura (cuarteles) que permiten la operatividad normal del proyecto.

## 7 EVALUACION POR METODO COSTO-BENEFICIO

En este capítulo se describen los fundamentos económicos que sustentan la metodología de evaluación propuesta para evaluar los proyectos que aumentan o disminuyen el nivel de vigilancia en la población. Simultáneamente se analizan los diversos elementos que se utilizan en esa metodología con la finalidad de que el preparador y el evaluador del proyecto puedan incorporar elementos cualitativos que ayuden a respaldar la decisión.

Finalmente la metodología se valida con la preparación y evaluación resumida de un proyecto que incrementa la vigilancia policial en una zona de influencia que comprende 4 comunas.

### 7.1 METODO COSTO-BENEFICIO E INDICADORES

El método costo-beneficio se aplica en aquellos casos en que tanto los costos como los beneficios pueden expresarse en términos monetarios. Existen distintos indicadores que pueden calcularse una vez conocidos y determinados los costos y los beneficios, entre ellos la razón beneficio costo, el período de recuperación del capital, el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). De éstos, los más recomendables de usar son el VAN y la TIR.

#### 7.1.1 Valor actual neto

El valor actual neto (VAN), también conocido como Valor Presente Neto, pretende cuantificar en **cuanto** se enriquecerá quien realiza un proyecto, medido en términos de riqueza actual. Para ello se aplica la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{i=0}^{i=n} \frac{B_i - C_i}{(1 + r)^i}$$

**Donde:**

- Bi** : Beneficio del proyecto en el año i  
**Ci** : Costos del proyecto en el año i  
**r** : Tasa de descuento  
**n** : Período u horizonte de evaluación del proyecto.

El VAN es uno de los indicadores más útiles para conocer la bondad de un proyecto. Sin embargo, su aplicación en proyectos del sector seguridad se ve limitada por la dificultad para estimar los beneficios en términos monetarios.

### 7.1.2 Tasa Interna de Retorno

La Tasa Interna de Retorno (TIR) corresponde a aquella tasa que hace el VAN de un proyecto igual a cero. Usando la misma fórmula anterior, la TIR corresponderá a aquella tasa  $r$  tal que:

$$0 = \sum_{i=0}^{i=n} \frac{B_i - C_i}{(1 + TIR)^i}$$

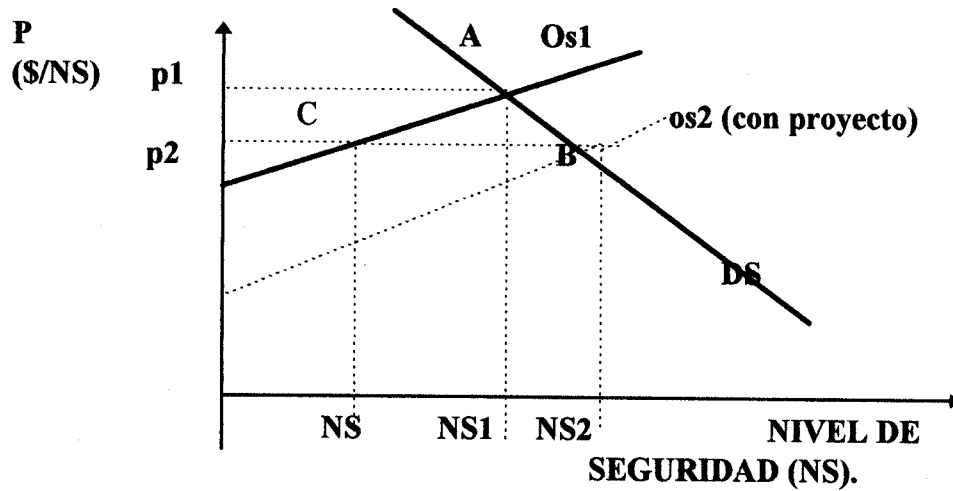
Para la determinación de esta tasa se sigue un procedo iterativo, probando con distintos valores de  $r$  hasta encontrar el correspondiente a la TIR. Afortunadamente, todas las planillas electrónicas y calculadoras financieras cuentan con funciones para calcular automáticamente la TIR de un flujo de fondos.

## 7.2 MERCADO DE LA SEGURIDAD

Por lo que se ha apreciado, la intangibilidad del bien es un inconveniente para aplicar un enfoque microeconómico a la evaluación de los proyectos, aún cuando se está consciente que se tiene y se puede manifestar potencialmente una **disposición a pagar** por disponer de espacios sociales privados y públicos, con mayores niveles de seguridad.

En la medida que se desarrollen los mecanismos de mercado, que permitan clarificar que es lo que **se ofrece** y que es lo que **se demanda** y las tecnologías permitan lograr servicios mas eficientes, los proyectos de seguridad pública podrán ser evaluados socialmente con la metodología de costo-beneficio más formal, según se aprecia en la Figura N° 7.1.

**FIGURA N° 7.1**  
**MERCADO GENERICO POR SEGURIDAD**



**Siendo:**

- p** : Precio pagado por la sociedad por nivel de seguridad (\$/NS)
- DS** : Curva de demanda agregada que representa la disposición a pagar por el bien **Seguridad Pública**.
- NS** : Nivel de seguridad expresado en unidades (NS).
- 1** : Presenta condiciones de equilibrio, precio y cantidades en la situación 1, **sin proyecto de seguridad**.
- 2** : Presenta condiciones de equilibrio, precio, y cantidades en la situación 2, **con proyecto de seguridad ejecutado**.
- 0** : Presenta la curva de oferta de seguridad ciudadana.

El beneficio bruto por mayor seguridad, medido socialmente, estará determinado entonces por la valorización que hace la sociedad por disponer de una mayor cantidad del bien (NS2 - NS1) medida bajo la curva de demanda entre puntos A, B, NS2, NS1.

Por otra parte hay una liberación de recursos que se produce en la sociedad, determinada por el desplazamiento de la oferta de seguridad (NS1 - NS) elaborada en la situación **sin proyecto** y que se valora bajo la curva de oferta CA, NS1, NS, que ahora es sustituida por la generada por el nuevo proyecto, que entra al mercado ofreciendo un nivel de seguridad dado por (NS2 - NS), valorado a un precio p2.

Por tanto, el beneficio neto social de la decisión es el área encerrada por los puntos A B C y la decisión óptima, **incrementar el nivel de seguridad ciudadana desde NS1 hasta NS2**.

### 7.3 PERCEPCION CAUSAL Y EXTERNALIDADES DE LA SEGURIDAD CIUDADANA

La necesidad básica de **seguridad de las personas y sus bienes** es proporcionada usualmente por las Fuerzas de Orden y Seguridad, en el entendido que ellas son las encargadas de cuidar el ambiente adecuado para que el desarrollo de actividades públicas y privadas, se efectúe garantizando el derecho, el orden institucional y la tranquilidad social.

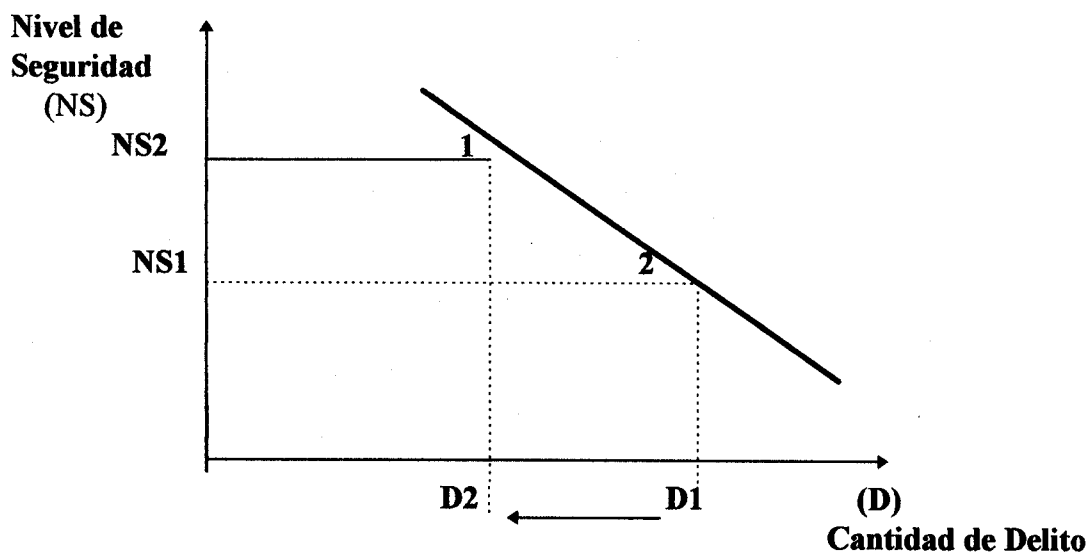
#### 7.3.1 Nivel de seguridad v/s delito

Los distintos niveles de seguridad que se pueden alcanzar en una sociedad; NS1, NS2, tienen asociado una disposición a pagar distinta porque representan distintos **grados de satisfacción** de esa necesidad básica denominada seguridad.

El **grado de satisfacción** se refleja fundamentalmente en la **percepción** y en un enjuiciamiento de la comunidad que se expresa en **opiniones y sensaciones de aprensión y temor** debido a la probabilidad de ser afectado por un atentado delictual, en su persona o en algún miembro de su familia o comunidad.

Por tanto, se espera que exista una relación causal, inversamente proporcional, entre seguridad y delito como la observada en la Figura N° 7.2.

**FIGURA N° 7.2**  
**Relación causal delito - seguridad**



**Siendo :**

- NS** : Nivel de Seguridad
- D** : Cantidad de Delito
- 1** : Situación Sin proyecto de NS y D
- 2** : Situación Con proyecto de NS y D

Encontrándose la sociedad, o las zonas de influencia en que se piensa materializar un proyecto, en una situación de ocurrencia de delito D1, es de esperar que por diversas acciones emprendidas, se observe una disminución de los delitos desde un nivel D1 a D2, produciéndose en consecuencia un incremento en los niveles de seguridad desde NS1 a NS2.

Las unidades de la abscisa corresponden al **número de delitos**, sin embargo, de acuerdo a la tipología de ellos, es distinto el efecto que producen en la apreciación de la ciudadanía un robo y un homicidio, por lo cual se requiere encontrar una unidad, que refleje la diversidad de delitos estableciendo una equivalencia entre ellos.

En el caso de los Niveles de Seguridad (NS) el problema de definir una **unidad de medición** se acrecienta por la intangibilidad del bien. **¿Cómo cuantificar las opiniones y sensaciones de aprensión y temor que hacen sentirse más inseguras a las personas?**.

### **7.3.2 Costos sociales del delito y externalidad en la seguridad**

Los costos que experimenta la sociedad por la ocurrencia del delito, tienen dos componentes; una **directa** que involucra el daño al individuo u organización que es objeto del delito o que a través de ellas afecta a la sociedad, y la segunda a través de la **externalidad negativa** que genera el incremento del delito, por cuanto perjudica a todos aquellos en la sociedad que de alguna manera **cambian su manera de vivir** por temor a ser afectado por un hecho delictual.

La metodología costo-beneficio considera **sólo los beneficios directos** y no las externalidades o beneficios indirectos.

### **7.3.3 Factores que influyen la ocurrencia de delito**

Tal como se analiza con mayor extensión en el Capítulo 1, el nivel de la delincuencia depende de varias variables que influyen en su comportamiento tales como:

$$D = f(MAF, MSE, U, E, BNE, V, I, L, SJ, P, CP, SC, CS, O)$$

**Siendo:**

D	: Nivel de delincuencia
MAF	: Medio ambiente familiar
MSE	: Medio social externo
U	: Nivel de desocupación
E	: Nivel educacional formal
BNE	: Beneficio neto esperado
V	: Nivel de vigilancia policial
L	: Legitimidad y respeto a la autoridad policial
I	: Eficiencia de la investigación de delito
SJ	: Sistema de justicia
P	: Dureza y proporcionalidad de las penas
CP	: Cumplimiento de la pena
SC	: Sistema carcelario
CS	: Censura social al delincuente
OV	: Otras variables.

De todas las variables mencionadas, la metodología de evaluación propuesta considera sólo el **nivel de vigilancia policial (V)** por cuanto es aquella la que presenta la mayor efectividad en el corto plazo, siendo percibida como una **barrera** por el delincuente y como una medida concreta que afecta favorablemente la sensación y aprensión de seguridad de las personas.

Otras variables como MAF, MSE, E, U, CS no son percibidas por la ciudadanía como medidas que aporten a una mayor seguridad, en el corto y mediano plazo.

## **7.4 PRODUCTIVIDAD POLICIAL**

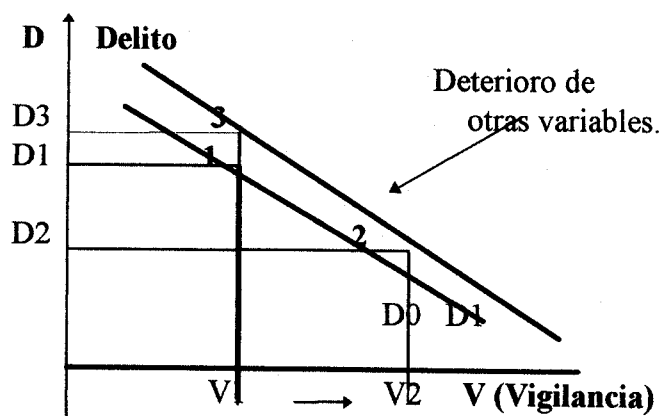
Para efectos del uso de esta Guía se entiende como **productividad policial** la **tasa de reducción de delitos consecuencia de las acciones y proyectos que ejecuta la policía para mejorar la vigilancia policial de carácter preventivo.**

### **7.4.1 Relación entre delitos y vigilancia policial**

Esta definición se puede visualizar de mejor forma en la Figura 7.3, la cual representa la relación inversamente proporcional entre Delito (ND) y Nivel de Vigilancia (V).

Para un nivel de vigilancia NV1, en el área de influencia que se está analizando ocurre anualmente una acierta cantidad de delitos correspondiente a ND1. Si consecuencia de un proyecto se logra aumentar el nivel de vigilancia desde NV1 hasta NV2, debiera lograrse una reducción en el nivel de delito desde ND1 a ND2.

FIGURA 7.3



Puesto que como se ha señalado, el nivel de delito (NV) depende de otras variables, podrá desplazarse la curva del delito en la situación actual (D0) hacia arriba o hacia abajo. La curva D1 de la Figura, desplazada hacia arriba, representa un deterioro de otras variables causales como podrían ser; reducción de las penas por delito, una rehabilitación de mala calidad o deterioro de la efectividad de la investigación policial, por nombrar algunas causas.

Estas últimas situaciones podrían de alguna manera afectar la estimación de la **elasticidad vigilancia del delito** definida como el **Indice de Productividad Policial (IPP)**.

$$\text{IPP} = \frac{\text{Disminución \% de delitos y accidentes}}{\text{Aumento \% del nivel de vigilancia}}$$

Estimaciones bibliográficas indican que el índice IPP podría fluctuar entre valores mínimos de un 0,05 y valores máximos de un 0,07. Para su aplicación se ha recomendado el valor máximo, cuya cifra se traduce en una mayor inversión en vigilancia policial. Esta elección del IPP compensa que las cifras reales de delitos sean mayores a las estadísticas que emplea la metodología:

$$\text{IPP} = 0,07$$

Para poder hacer uso cuantitativamente de ese indicador se requiere previamente establecer algún **tipo de unidades**, tanto para el nivel de delito (ND) como para el nivel de vigilancia policial (NV). Considerando que se comparan recursos económicos (inversiones) destinados a vigilancia policial, se debe determinar una unidad común que lo ligue con los efectos de ella, el delito y sus consecuencias.

### 7.4.2 Equivalencia para los delitos

Este punto ha sido desarrollado en 5.4.3 con mayor detalle. Se incorpora nuevamente para no perder la visión integral de la metodología.

La unidad común definida para el delito (D) es el valor monetario de estos. Es decir, se determina el costo de los delitos y accidentes para la sociedad ocurridos en la zona de influencia del proyecto en el periodo anual anterior con lo cual se determina el **Nivel de Delito y Accidentes (ND)** mediante la siguiente fórmula:

Nivel de delitos y accidentes ND:

$$ND (\$) = \sum_{i=1}^n N_i * CS_i$$

**Donde:**

$N_i$  : Representa el N° de delitos y accidentes anuales del tipo i.

$CS_i$  : Representa el costo social unitario del delito o accidente tipo i.

De acuerdo a la importancia de los delitos (frecuencia con que ocurren y sensación de inseguridad sobre las personas) se han considerado tres categorías; delitos contra las personas, contra la propiedad y accidentes del tránsito y dentro de cada categoría los señalados en las Tablas 7.1, 7.2 y 7.3.

**Tabla 7.1**  
**Costo social unitario de delitos contra las personas**

TIPO DE DELITO	COSTO SOCIAL (M\$)
1. Homicidio	51.930
2. Lesiones graves	2.540
3. Violaciones	2.540
4. Lesiones de menor grado	440
5. Lesiones leves	70

Fuente: Anexo Nro. 3.

**Tabla 7.2**  
**Costo social unitario de delitos contra la propiedad**

TIPO DE DELITOS	COSTO SOCIAL (\$)
Robos y Hurtos	1.320

Fuente: Anexo N ro. 3.

**Tabla 7.3**  
**Costo social unitario de accidentes del tránsito**

CONSECUENCIAS DE ACCIDENTES	COSTO SOCIAL (\$)
1. Muertos	51.930
2. Heridos graves	2.540
3. Heridos menos grave	440
4. Heridos leves	70
5. Daños materiales.	1.250

Fuente : Anexo Nro. 3

Como se puede deducir, es fundamental disponer del **N° de delitos ocurridos en la situación actual** para poder determinar el nivel de delitos y posteriormente la reducción porcentual de ellos (beneficios del proyecto), dada una determinada acción de vigilancia policial.

#### **7.4.3 Equivalencias para la vigilancia policial**

Al igual que para los delitos, la vigilancia ha sido tratada con mayor detalle en el punto 5.4.3, sugiriéndose establecer una **unidad común**, en la cual se puedan expresar todos los tipos de acciones o proyectos que afecten el nivel de vigilancia actual y que permitan a la vez determinarlo, para así calcular la variación porcentual en ese nivel, consecuencia de proyectos que se propone emprender.

Para lograrlo se ha propuesto establecer una **equivalencia tecnológica** respecto a los diversos recursos o alternativas de prevención que se están cumpliendo en la actualidad o que se incorporan con el proyecto propuesto (medios de vigilancia).

El método ha sido definir un **Índice de Equivalencia Tecnológica (I.E.T.)** en el cual se supone que los tipos de vigilancia policial dependen de las variables denominadas **cobertura y calidad**.

Por **cobertura** se entiende **el alcance territorial que tiene un determinado tipo de vigilancia en la población**, vale decir, la dimensión del sector que está siendo vigilado. Considerando los medios de vigilancia es aconsejable medirlo en kms recorridos/hora.

El concepto de **calidad** se define en términos relativos, por cuanto se debe cuantificar en que proporción se evitan más delitos y accidentes con un tipo u otro de vigilancia. Los factores que se ponderan subjetivamente son:

- **Grado de percepción** de problemas en la comunidad
- **Oportunidad** de la acción policial
- **Efecto sorpresa** sobre delincuentes
- **Efecto presencia** para prevenir delitos.

La Tabla 7.4 muestra los índices de Equivalencia Tecnológica (I.E.T.), determinados de acuerdo a la metodología aludida en el Anexo N° 1.

**Tabla 7.4**  
**Índice de equivalencia tecnológica entre diversos tipos de vigilancia policial**

Tipos de vigilancia	Equivale a N° de Radiopatrullas
1. Cuartel fijo	0.4
2. Cuartel móvil	1.7
3. Patrulla a pie	0.4
4. Radiopatrulla	1.0
5. Patrulla en moto	0.9

## 7.5 TRATAMIENTO DE LOS BENEFICIOS Y COSTOS PARA LA EVALUACION

Se describe a continuación las etapas y procedimientos que es necesario efectuar para calcular el VAN y el TIR de un proyecto de vigilancia policial.

### **7.5.1 Identificación de costos y beneficios**

#### **A. La inversión**

Se considerará como inversión atribuible al proyecto a todos los recursos (valorados como se señala en el Capítulo 6) que son necesarios incluir para aumentar el nivel de vigilancia (NV) a través de los medios y forma como lo establece el diseño del proyecto físico (alternativas técnicas).

#### **B. Los costos de operación**

Se considerará como costos operacionales al flujo de recursos anuales que es necesario disponer para permitir que el proyecto pueda cumplir con sus objetivos de entregar mayor vigilancia policial a la población, según la tecnología empleada.

#### **C. Los beneficios**

Consecuencia de la productividad policial, derivada de la materialización y operación del proyecto, se logrará reducir el nivel de delitos en un determinado % (cantidad), con lo cual la sociedad percibirá anualmente un beneficio al evitarse los costos en que incurriría al producirse menos delitos en el periodo anual.

### **7.5.2 Evaluación del caso ejemplo**

Para la evaluación de este caso se considerará la información elaborada en los capítulos anteriores. La aplicación de la metodología permite determinar:

1. **El TAMAÑO** del proyecto más adecuado para la sociedad desde el punto de vista económico.
2. **El VAN y TIR** para el tamaño óptimo social del proyecto.

Previo al desarrollo metodológico es necesario establecer algunos **supuestos** o decisiones de carácter técnico, que han resultado de la etapa del diagnóstico y que diga relación con la tecnología más adecuada para enfrentar la delincuencia de acuerdo a las condiciones específicas que imperan en la zona de influencia del proyecto. Estas decisiones son:

- i) Se requiere una combinación de medios.
- ii) Los medios mínimos se dan en la siguiente proporción.
  - 1 Radiopatrulla

- 1 patrulla en moto

iii) El radiopatrulla está conformado por:

- 1 Vehículo
- 2 Carabineros (patrulla americana)

iv) La pareja en moto por:

- 2 motos
- 2 carabineros

v) Condiciones de operación normales:

- El tiempo de patrullaje será de 16 Hrs./día
- Demás condiciones especificadas en capítulo 6 acápite 6.1.3.

vi) Luego de efectuados los procedimientos y alcances para determinar los costos de inversión y operación, éstos corresponden a:

$$\begin{aligned} \text{Inversión (I)} &= \$ 30 \text{ millones.} \\ \text{Operación y mantención ( COM)} &= \$ 25 \text{ millones anual.} \end{aligned}$$

La secuencia de pasos para evaluar cualquier proyecto de inversión con esta metodología es el siguiente:

#### A- Descripción de términos del VAN:

$$\text{VAN} = -I_{opt} + \sum_{i=1}^n \frac{(B_i - C_i) \text{ op}}{(1 + R)^n}$$

$I_{opt}$  : Corresponde a la inversión total óptima compuesta de x módulos de inversiones marginales que se van adicionando en caso de que sea conveniente.

$B_i$  : Corresponde a la sumatoria de los beneficios marginales del año i por reducción de delitos que se obtienen con cada inversión modular que resulta conveniente de realizar.

$C_i$  : Corresponde a los costos de operación y mantención del año derivados de cada inversión modular.

$R$  : Tasa de descuento : 12%  
: Horizonte de evaluación = 15 años

#### B. Determinar conveniencia de invertir en el primer módulo de vigilancia policial

B1 Cálculo de la variación porcentual del NV (nivel de vigilancia), en la zona de influencia, consecuencia del proyecto.

$$+NV (\%) = \frac{(NV_{c/p_1} - NV_{s/p})}{NV_{s/p}} \times 100$$

i)  $NV_{s/p} = 33 \text{ Rpeq}$  (Nivel de vigilancia sin proyecto) (Información de la Tabla 5.9). En este caso ejemplo se ha supuesto que la situación actual se encuentra ya optimizada (33 Rpeq). En caso de no ser así se debería partir del NVO = 33, en este caso 37, que fue el valor encontrado con la optimización, efectuado en el punto 6.1.1 de la guía..

ii) **Determinación del incremento porcentual del NV.**

Los medios policiales del proyecto modular se transforman en RPeq:

- 1 Radiopatrulla : 1.0 RPeq.
- 1 Pareja en moto : 0.9 RPeq

Total+NV : 1.9 RPeq

Luego :  $NV_{c/p_1} = 33 \text{ RPeq} + 1.9 \text{ RPeq}$   
 $NV_{c/p_1} = 34.9 \text{ RPeq}$

$$+NV(\%) = \frac{+NV}{NV_{s/p}} = \frac{1.9}{33} = 0.058 \times 100$$

$$+NV (\%) = \underline{5.8\%}$$

iii) **Cálculo de la reducción de delitos**

Como el Índice IPP =  $\frac{+ND (\%)}{+NV (\%)}$

$$+ND (\%) = - IPP \times +NV (\%)$$

Como IPP = 0.07

$$+ND = - 0.07 \times 0.058$$

$$+ND = - 0.0041 = (ND_{c/p} - ND_{s/p}) / ND_{s/p}$$

$$+ND \times ND_{s/p} = ND_{c/p} - ND_{s/p}$$

$$ND_{c/p_1} = ND_{s/p} + +ND \times ND_{s/p}$$

$$ND_{c/p} = 9278.9 (1 - 0.0041)$$

$$ND_{c/p_1} = 9241.2$$

$$+ND = \$ 37.7 \text{ Millones /año}$$

El Beneficio Bruto anual del proyecto 1 (BNi para cada año i = +ND)

- $Bp_1 = +ND = 37.7 \text{ MM\$/año}$

El  $C_1$  operacional = 25 MM\$/año (supuesto vi)

- El Beneficio Neto anual es entonces  $BNp_1 = (37.7 - 25) = 12.7 \text{ MM\$/año}$

B<sub>4</sub>) Cálculo del VAN y determinación de la conveniencia de ejecutar el proyecto

$$VAN = Iop + BNp_1 \sum_{i=1}^{i=15} \frac{1}{(1+R)^n}$$

$BNp_1$  = De cada año en términos reales.

$R = 0.12$

$n = 15 \text{ años}$

$Iop = 30 \text{ MM\$ (Supuesto Vi)}$

$$VAN = -30 + 12.7 \times \sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{(1+R)^n}$$

$$VAN_{p_1} = -30 + 86.5 = 56.5 \text{ MM\$}$$

Como el VAN es mayor que cero para el primer módulo de vigilancia, se debe seguir incorporando módulos para determinar cual es el tamaño óptimo del proyecto en aumento de la vigilancia. La respuesta es hasta que el VAN del proyecto adicional resulte negativo.

El procedimiento se repite de la siguiente forma :

### C Conveniencia de incorporar un segundo módulo de vigilancia ( $p_2$ )

$NVs/p = NVc/p_1 = 34.9 \text{ (RPeq)}$

$NDs/p = NDc/p_1 = 241.2 \text{ (MM\$/año)}$

$C_2$  Incremento del NV por el proyecto  $p_2$ .

Proyecto 2 = 1.9 RPeq = +NV

$$ANV (\%) = \frac{ANV}{NVs/p} = \frac{1.9}{34.9} = 0.0544 \times 100$$

$$\underline{\text{Variación porcentual} = 5.44\%}$$

C<sub>3</sub> Cálculo de la nueva reducción de delitos.

$$\begin{aligned} +ND (\%) &= IPP \times +NV (\%) \\ +ND (\%) &= 0.07 \times 5.44\% \end{aligned}$$

$$+NV (\%) = -0.381\%$$

$$\begin{aligned} ND_{c/p_2} &= ND_{c/p_1} + +ND \times ND_{c/p_1} \\ &= 9241.2 + (-0.381/100 \times 9241.2) \\ ND_{c/p_2} &= 9.206 \text{ (MM$/año)} \end{aligned}$$

C<sub>4</sub> Valorización de la reducción de delitos.

$$\begin{aligned} +ND &= ND_{c/p_2} - ND_{c/p_1} \\ &= 9206 - 9241.2 \end{aligned}$$

$$+ND = -35.2 \text{ (MM$/año)}$$

$$BN_{p_2} = (35.2 - 25) = 10.2 \text{ MM$/año}$$

C<sub>5</sub> Cálculo del VAN del proyecto 2

$$VAN = I_{op} + BN_{p_2} \sum_{i=1}^{i=15} 1/(1+R)^{15}$$

$$VAN = -30 + 69.5 = 39.5$$

$$VAN_{p_2} = 39.5 \text{ (MM$)}$$

D - **Conveniencia de incorporar un tercer módulo (p3). Mismo procedimiento.**

D<sub>1</sub> Nueva situación sin proyecto.

$$\begin{aligned} NVs/p &= NV_{c/p_2} = 34.9 + 1.9 = 36.8 \text{ RPeq} \\ NDs/p &= ND_{c/p_2} = 9206 \text{ MM \$ /año} \end{aligned}$$

D<sub>2</sub> Incremento del NV debido al proyecto p<sub>3</sub>.

$$\text{Proyecto 3} = 1.9R_{Peq} = +NV$$

$$+NV(\%) = +NV / NVs/p = 1.9/36.8$$

$$+NV(\%) = 0.0516 \times 100$$

$$+NV(\%) = 5.16\%$$

D· Cálculo de la nueva reducción de delitos.

$$+ND(\%) = -0.07 \times 5.16\%$$

$$+ND(\%) = -0.361\%$$

$$\begin{aligned} NDc/p_3 &= NDc/p_2 + AND \cdot NDc/p_2 \\ &= 9206 + (-0.361/100 \times 9206) \end{aligned}$$

$$NDc/p_3 = 9172.8 \text{ (MM\$/año)}$$

D<sub>4</sub> Valoración de la reducción de delitos.

$$\begin{aligned} +ND &= NDc/p_3 - NDc/p_2 \\ &= 9172.8 - 9206.0 \end{aligned}$$

$$+ND = -33.2 \text{ (MM\$/año)}$$

$$BNp_3 = (33.2 - 25) = 8.2 \text{ MM\$/año}$$

D5 Cálculo del VAN del proyecto.

$$VAN = Iop + BNp_3 \sum_{i=1}^{i=n} 1/(1+R)^{15}$$

$$VAN = -30 + 55.8 = 25.8$$

$$VAN = 25.8 \text{ MM\$}$$

E **Conveniencia de incorporar un cuarto módulo (p<sub>4</sub>)**

E<sub>1</sub> Nueva situación sin proyecto.

$$NDs/p = NDc/p_3 = 36.8 + 1.7 = 38.7 \text{ RPeq.}$$

$$NDs/p = NDc/p_3 = 9172.8 \text{ (MM\$/año)}$$

E<sub>2</sub> Incremento del NV debido al proyecto p<sub>4</sub>  
 Proyecto 4 = 1.9 RPeq = +NV  
 ANV (%) = +NV/NVs/p = 1.9/38.7

$$NVA(\%) = 4.9\%$$

E<sub>3</sub> Cálculo de la nueva reducción de delitos.  
 +ND(%) = -0.07 x 4.9%

$$+ND(\%) = -0.343$$

$$NDc/p_4 = NDc/p_3 + +ND \times NDc/p_3 \\ = 9172.8 + (-0.343/100 \times 9172.8)$$

$$NDc/p_4 = 9141.3 \text{ MM\$/año}$$

E<sub>4</sub> Valorización de la reducción de delitos  
 +ND = ND c/p<sub>4</sub> - ND c/p<sub>3</sub>  
 +ND = 9141.3 - 9172.8 = -31.5

$$BNp_4 = (31.5 - 25) = 6.5 \text{ MM\$/año}$$

E<sub>5</sub> Cálculo del VAN del proyecto

$$VAN = Iop + BNp_4 \sum_{i=1}^{i=15} 1/(1+R)_{15}$$

$$VAN = -30 + 44.3 = 14.3$$

$$VAN = 14.3 \text{ MM\$}$$

**F Conveniencia de incorporar un quinto módulo (p<sub>5</sub>)**

F<sub>1</sub> Nueva situación sin proyecto

$$NV \text{ s/p} = NVc/p_4 = 40.6 \text{ RPeq}$$

F<sub>2</sub> Incremento del NV debido al proyecto p<sub>5</sub>

Proyecto<sub>5</sub> = 1.9 RPeq

$$+NV(\%) = +NV/NVc/p \ 0.19/40.6$$

$$+NV(\%) = 4.68\%$$

F<sub>3</sub> Cálculo de la nueva reducción de delitos

$$+NV(\%) = -0.07 \times 4.68\%$$

$$+ND(\%) = -0.328$$

$$\begin{aligned} NDc/p_5 &= NDc/p_4 + +ND \times NDc/p_4 \\ &= 9141.3 + (-0.328/100 \times 9141.3) \end{aligned}$$

$$NDc/p_5 = 9111.3 \text{ MM\$/año}$$

F<sub>4</sub> Valorización de la reducción de delitos.

$$+ND = NDc/p_5 - NDc/p_4$$

$$+ND = 9111.3 - 9141.3 = -30$$

$$BNp_5 = (30 - 25) = 5 \text{ MM\$/año}$$

F<sub>5</sub> Cálculo del V+N del proyecto

$$V+N = Iop + BNp_5 \times \sum_{i=1}^{i=15} 1/(1+R)^{15}$$

$$V+N = -30 + 34 = 4$$

$$V+N = 4 \text{ MM\$}$$

## G Análisis de resultados

El tamaño óptimo desde el punto de vista de la sociedad, contempla la inversión de 5 módulos de vigilancia policial. Módulos adicionales disminuyen la rentabilidad aún cuando el proyecto sigue siendo rentable.

La Tabla 7.5 muestra los resultados de cada proyecto en particular.

**Tabla 7.5**  
**Resultado de la evaluación**  
**(En MM\$)**

Proyecto	NV (RPeq)	NV Acumulado (RPqe)	Io (MM\$)	VAN (MM\$)	VAN Acumulado (MM\$)
p1	1.9	34.9	30	56.5	56.5
p2	1.9	36.8	30	39.1	96.0
p3	1.9	38.7	30	25.8	121.8
p4	1.9	40.6	30	14.3	136.1
p5	1.9	42.5	30	4.0	140.1
Total	9.5	42.5	150	140.1	96.0

## 7.6 METODO COSTO EFICIENCIA COMO UN CASO PARTICULAR DEL METODO BENEFICIO-COSTO

En aquellos casos en que no es posible expresar los beneficios de un proyecto en términos monetarios, o bien el esfuerzo de hacerlo es demasiado grande como para justificarse, se aplican los métodos costo-eficiencia. El objetivo de éstos es determinar qué alternativa de proyecto logra los objetivos deseados al mínimo costo (es decir más eficientemente).

El método de costo mínimo se aplica para comparar alternativas de proyecto que generan idénticos beneficios. Si, los beneficios son iguales, las alternativas se diferenciarán sólo en sus costos, por lo que podemos elegir la que nos permite alcanzar el objetivo deseado con el menor gasto de recursos. Sin embargo, dado que los costos de las distintas alternativas pueden ocurrir en distintos momentos del tiempo, la comparación debe realizarse en valor actual, para ello se aplica la fórmula siguiente.

$$VAC = \sum_{i=0}^{I=n} \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

donde : VAC : Valor actual de los costos

$C_i$  = Costos del proyecto en el año  $i$

$r$  = Tasa de descuento.

La aplicación del método en el caso de que es posible determinar los beneficios, tal como hemos visto, requiere de un acabado análisis y comparación de las equivalencias de los medios policiales que se pueden estar utilizando.

Ejemplo : Si se está evaluando la decisión de comprar uno entre dos medios de vigilancia policial, como puede ser un vehículo ( $V_1$ ) v/s un vehículo ( $V_2$ ), los cuales tienen la misma efectividad. La evaluación de esta decisión es la siguiente:

#### A Información de costos:

- Vehículo  $V_1$  :  $I_1 = 8$  MM\$  
 $CO_1 = 2$  MM\$/año
- Vehículo  $V_2$  :  $I_2 = 10$  MM\$  
 $CO_2 = 1.5$  MM\$/año

Los costos operacionales anuales permiten cumplir las mismas metas para ambos vehículos.

La vida útil de ambos es de 15 años y no tienen valor residual. La tasa de descuento es 10%.

Los costos para el mismo servicio que prestan permanecen constantes en el horizonte de evaluación. La aplicación de la formula para cada caso entrega los siguientes resultados.

#### Evaluación de la alternativa

$B_1$  Vehículo  $V_1$  :

$$VAC(V_1) = -8 - 2 \sum_{i=1}^{i=15} 1/(1+R_1)^{15}$$

$$VAC(V_1) = -8 - 15.2 = -23.2 \text{ MM\$}$$

$$VAC(V_1) = -23.2 \text{ MM\$}$$

$B_2$  Vehículo  $V_2$  :  $i=15$

$$VAC(V_2) = -10 - 1.5 \sum_{i=1}^{i=15} 1/(1+0.1)^{15}$$

$$VAC(V_2) = -10 - 11.4 = -21.4$$

$$VAC(V_2) = -21.4$$

La elección de inversión es por el vehículo  $V_2$  ya que representa un ahorro de costos positivo de 1.8 MM\$.

$$VAC(V_2) - VAC(V_1) = -21.4 - (-23.2)$$

$$VAC(V_2) - VAC(V_1) = 1.8 \text{ MM\$}$$

Este método es generalizable a cualquier alternativa que tenga beneficios idénticos o aproximadamente similares.

## **ANEXO No 1**

### **RELACIONES DE EQUIVALENCIA**

Se entiende por cobertura el alcance territorial que tiene un determinado tipo de vigilancia, es decir, la dimensión del sector que está siendo vigilado. Para medir esta variable se utiliza la cantidad de kilómetros (lineales) recorridos en una hora.

El concepto de calidad se define en términos relativos por lo tanto se debió estimar en que proporción se evitan más delitos y accidentes con un tipo u otro de vigilancia. Para ello se considera los factores que se explican a continuación.

- i) **Grado de Percepción:** Este factor, mide la proporción en que se detectan los posibles problemas que existen en la comunidad y que requieren la acción policial.
- ii) **Oportunidad de la acción:** Mide la relación de rapidez con que se obtiene respuesta frente a un determinado evento que requiere la acción policial.
- iii) **Efecto sorpresa:** Mide el cambio en el riesgo, para los posibles delincuentes, de ser sorprendidos.
- iv) **Efecto Presencia:** Se mide cuánto más se previene posibles delitos o daños con el sólo hecho de estar presente un determinado tipo de vigilancia y no otro.

El Índice de Equivalencia se define como la razón entre las coberturas de dos tipos de vigilancia policial ponderado por una relación de calidad.

En el caso que la relación de cobertura y de calidad tenga variaciones en el tiempo que emplea, el índice debe calcularse como un promedio ponderado por el porcentaje de tiempo en que se da cada relación de cobertura y calidad. Esta metodología fue la que se aplicó para determinar los índices de equivalencias.

## **2. Ejemplo de cálculo de relación de equivalencia entre patrullaje a pie y patrullaje en vehículo**

### **2.1 Características de operación**

Para establecer la relación de equivalencia entre patrullaje en vehículo y patrullaje a pie se suponen las características de operación que se indican en el Cuadro A1.

## **ANEXO N° 1**

### **RELACIONES DE EQUIVALENCIA TECNOLÓGICA**

Se considera que existe una relación de equivalencia de capacidad entre dos tipos de vigilancia si con cualquiera de ambas, en una proporción constante, se evita la misma cantidad de delitos y accidentes.

Para poder aplicar la metodología de evaluación costo-beneficio y en gran medida la de costo-eficiencia, se requiere establecer una equivalencia de capacidad entre los diversos tipos de vigilancia que comprenden un determinado Sistema de Vigilancia.

A nivel nacional se requiere establecer relaciones de equivalencia entre los siguientes tipos de vigilancia:

- Presencia de cuartel fijo
- Presencia de cuartel móvil
- Patrullaje a pie
- Patrullaje en automóvil
- Patrullaje en moto.

Para establecer las relaciones de equivalencia se cuenta con dos metodologías de las cuales se aplicó una para determinar los valores cuantitativos que se muestran más adelante.

#### **1. Métodos de Cálculo de Relaciones de Equivalencia**

##### **1.1 Método Global**

Consiste en consultar a personal experto de Carabineros cuál es la relación de equivalencia que estima existen, en términos globales, entre los distintos tipos de vigilancia, dadas las características de operación descritas para cada una de ellos, es decir, condiciones de como se utilizan en la práctica.

Como resultado del proceso de encuesta o consulta se debiera disponer de las relaciones cuantitativas como una apreciación subjetiva de cada informante calificado.

##### **1.2 Método del Índice de Equivalencia (IE)**

En este método se supone que los tipos de vigilancia policial dependen de las variables denominadas cobertura y calidad cuya concepción se define y estandariza previamente.

Los valores de  $K_1$  y  $K_2$  se obtiene de consultas a personal experto de Carabineros. En este caso se encuestó a (10 Prefectos) mediante la encuesta que se acompaña en el Anexo Nro. 2.

### 2.3 Valores Obtenidos

Para obtener los valores de K se les solicitó a los encuestados que calificaran, con nota 1 a 7, cada tipo de vigilancia según el concepto de calidad. Los K corresponden a la razón entre las calificaciones dadas para cada tipo de vigilancia que se esté comparando. Las notas de calificación resultantes de la encuesta se estandarizaron para cada opinión obteniéndose los  $K_1$  y  $K_2$  y el correspondiente IE.

Los valores de Índice de Equivalencia obtenido para el ejemplo son:

Comisario	IE $\frac{\text{pareja a pie}}{\text{pareja en vehículo}}$
1	2,90
2	3,70
3	2,48
4	3,55
5	2,46
6	2.10
7	3.20
8	2.30
9	1.70
10	1.40

### 3. Ejemplo de Cálculo de Presencia del Cuartel y Patrullaje en vehículo

Para estimar la relación de equivalencia entre la presencia del cuartel y el patrullaje en vehículo se recurrió nuevamente al método del Índice de Equivalencia, el cual en este caso está dado por la siguiente expresión :

$$IE = \frac{c_{1v}}{c_{1p}} \times K_1 \times t_1 + \frac{c_{2v}}{c_{2p}} \times K_2 \times t_2$$

$\frac{c_{1v}}{c_{1p}}$  y  $\frac{c_{2v}}{c_{2p}}$  : Relaciones de cobertura entre patrullaje en vehículo y presencia del cuartel.

$K_1$  y  $K_2$  : Factores de ponderación de la calidad para este caso particular.

$t_1$  y  $t_2$  : Factores de ponderación del tiempo en que se da cada relación de cobertura y calidad.

**Cuadro A1**  
**Condiciones de Operación**

	Patrullaje a pie	Patrullaje en automóvil
Personal	Dos Carabineros	Dos Carabineros
% de tiempo desplazándose	67%	67%
% de tiempo detenido	33%	33%
Velocidad Promedio del desplazamiento	3 KM / hora	20 Km / hora

## 2.2 Método de cálculo del IE

En el caso ejemplo, equivalencia de patrullaje a pie y patrullaje en vehículo que se estudio, el índice de equivalencia (IE) tiene la siguiente expresión :

$$IE = \frac{c_{1v}}{c_{1p}} \times K_1 \times t_1 + \frac{c_{2v}}{c_{2p}} \times K_2 \times t_2$$

Donde :

IE : Indice de Equivalencia.

$\frac{c_{1v}}{c_{1p}}$  ,  $\frac{c_{2v}}{c_{2p}}$  : Relaciones de cobertura entre patrullaje en vehículo y patrullaje a pie en condiciones de operación activa (1) y cuando están detenidos

$K_1$  y  $K_2$  : Factores de ponderación de la calidad en condiciones (1) y (2).

$t_1$  y  $t_2$  : Factores de ponderación del tiempo en que se da cada relación de cobertura y calidad ; en operación y detenido

De acuerdo a las condiciones de operación estándar del cuadro A-1, el Indice de Equivalencia queda dado por la siguiente expresión :

$$IE = \frac{20 \text{ km./hora}}{3 \text{ Km./hora}} \times K_1 \times 0,67 + 1 \times K_2 \times 0,33$$

$$IE = 4,47 K_1 + 0,33 K_2$$

Para estimar el valor de este Índice de Equivalencia se hicieron los siguientes supuestos:

- i) El cuartel tiene una cobertura de un kilómetro durante todo el tiempo.
- ii) Cuando el vehículo está detenido tiene la misma cobertura que el cuartel.

De acuerdo a lo anterior el Índice de Equivalencia queda dado por:

$$IE = \frac{20}{1} \times K_1 \times 0,67 + \frac{1}{1} \times K_2 \times 0,33$$

$$IE = 13,4 K_1 + 0,33 K_2$$

De igual forma que el procedimiento anterior, en base a consultas a personal especializado se estimó que los valores de K1 y K2 son del orden 0,2 y 0,5 respectivamente, obteniéndose como resultado un valor de IE = 2,84.

Con los resultados obtenidos de la encuesta, se procedió a calcular los K1 y K2 para cada pareja de tipos de vigilancia comparadas y el correspondiente IE. Los resultados se muestran en el texto y cuadro A-2.

**Cuadro A-2**  
**Relaciones de Equivalencia expresadas en Radiopatrullas equivalentes**

Tipo de vigilancia	Radiopatrulla, Equivalente
• Presencia cuartel fijo	0.4
• Presencia cuartel móvil	1.7
• Patrulla a pie	0.4
• Patrulla en auto	1.0
• Patrulla en moto	0.9

## **ANEXO N° 2**

### **INSTRUCCIONES PARA ENCUESTAS**

## ANEXO 2

### INSTRUCCIONES PARA ENCUESTAS

#### 1 OBJETIVOS

Recopilar la opinión y juicios de expertos sobre el grado de equivalencia que pueden presentar diversos servicios o medios policiales orientados a incrementar el nivel de vigilancia sobre la población.

#### 2 ATRIBUTOS DE LA VIGILANCIA POLICIAL

##### 2.1 Supuesto

La vigilancia policial en cuanto a su efectividad depende principalmente de la cobertura y calidad que presenta el medio o tecnología empleada.

##### 2.2 Definición de atributos

a) **Cobertura:** Corresponde al alcance territorial que tiene un determinado tipo de vigilancia, lo que es lo mismo, a la dimensión del sector que está siendo vigilada. La unidad para medir esta variable en los medios policiales móviles es la cantidad de Kms. recorridos en una hora.

b) **Calidad:** Corresponde a un concepto relativo y subjetivo en su apreciación por lo que se calificará de acuerdo a los siguientes factores asociados a la calidad del tipo de vigilancia.

i) **Grado de percepción:** Proporciona la facilidad y posibilidad de detectar los posibles problemas que existen en la comunidad y que requieren de la acción policial.

ii) **Oportunidad de la acción:** Mide la relación de rapidez con que se obtiene respuesta frente a un determinado evento que requiere la acción policial.

iii) **Efecto sorpresa sobre el delincuente:** Mide la posibilidad de sorprender infraganti al delincuente.

iv) **Efecto presencia:** Se mide cuanto más se previene posibles delitos o daños con el solo hecho de estar presente un determinado tipo de vigilancia respecto a otro.

### **3 CONDICIONES EN QUE SE EMPLEA EL TIPO DE VIGILANCIA**

a) Se debe establecer las condiciones horarios de operación expresadas en horas por cada día, que se emplea uno u otro tipo de vigilancia.

**Ejemplo:** Cuántos turnos u horas por día entre patrullaje a pie y patrullaje en moto.

b) Se debe establecer el tamaño mínimo y composición de cada tipo de vigilancia.

**Ejemplo:**

- Patrullaje a pie: 2 Carabineros
- Patrullaje en moto: 2 Carabineros y 2 motos.

### **4 DEFINICION DE EQUIVALENCIA DE LOS ATRIBUTOS DEL TIPO DE VIGILANCIA**

Se considera que existe una relación de equivalencia entre dos tipos de vigilancia, cuando resulta indiferente utilizar cualquiera de ambos, en una proporción constante, vale decir se evitaría la misma cantidad de delitos y accidentes.

### **5 SUPUESTOS BASICOS**

- a) Un cuartel u otro tipo de vigilancia estática tiene una cobertura de 1 kilómetro durante todo el tiempo
- b) Los tipos de vigilancia móviles como motos, radiopatrulla y furgón, tiene la cobertura de 0,2 Kms. durante todo el tiempo en que están detenidos.

### **6 PROCEDIMIENTO PARA LLENAR LA ENCUESTA**

- a) Cada encuestado debe calificar, con nota 1 a 7 cada tipo de vigilancia en el concepto o atributo de calidad señalado.
- b) La calificación se debe efectuar para las condiciones de operación en que ambos tipos de vigilancia están siendo empleados normalmente y para la condición de operación en que no están siendo empleados normalmente (detenidos).

**ENCUESTA N°**  
**ENCUESTA PARA COMPARAR EL TIPO DE VIGILANCIA**

..... v/s .....

1. Condiciones de operación y modalidad de uso para el tipo de vigilancia A.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Condiciones de operación y modalidad de uso para el tipo de vigilancia B.

.....

.....

.....

.....

.....

3. Calificaciones

Califique con nota 1 a 7 en cada condición de operación del medio o tipo de vigilancia señalada precedentemente:

7 = Muy Bueno  
6 = Bueno  
5 = Más que Regular  
4 = Regular  
3 = Menos que Regular  
2 = Malo  
1 = Muy Malo

Tipo de vigilancia		Grado de percepción	Oportunidad	Efecto sorpresa	Efecto presencia
A	En operación				
	Fuera de operación				
B	En operación				
	Fuera de operación				

### **ANEXO N° 3**

## **DETERMINACION DE LOS COSTOS ECONOMICOS DE LOS DELITOS**

## **ANEXO 3**

### **DETERMINACION DE LOS COSTOS ECONOMICOS DE LOS DELITOS**

#### **1. Costo de los accidentes**

El costo de los accidentes en calles y caminos está determinado por:

- Costo por pérdida de vidas
- Costo por heridas
- Costo por pérdida de tiempo
- Costo por pérdidas materiales.

##### **1.1 Costo por pérdida de vida**

El costo para la sociedad de la muerte anticipada de un individuo es, al menos, el valor actualizado de sus ingresos futuros.

Debe considerarse, sin embargo, que la sociedad asigna un valor similar a la existencia de todas las personas, independiente de la edad. Si se aplicara estructuralmente el criterio del párrafo inicial, los ancianos tendrían un valor cero, y los niños un valor menor al de un adulto de 25 años (el flujo de ingresos de un niño empezará dentro de 15 a 20 años, por lo que, aún considerando un crecimiento del ingreso per cápita, el flujo de ingresos actualizado será menor para un niño que para el adulto típico).

Postulando que la sociedad asigna un valor similar a la vida de cualquiera de sus integrantes, se ha considerado como base para el cálculo del costo de la vida humana el valor actual de los ingresos de un individuo con una vida útil de 30 años y con un ingreso igual al ingreso per cápita nacional.

El valor actualizado de los ingresos futuros representa el valor de la parte del tiempo dedicado al trabajo; dado que el tiempo de ocio tiene al menos el mismo valor que el tiempo de trabajo, el costo de la muerte anticipada se estima en dos veces el valor actualizado de los ingresos futuros.

Para efectos de calcular el ingreso actualizado de un individuo de 30 años, con una vida útil estimada en 30 años, y utilizando información económica para el caso de Chile, se han considerado los siguientes parámetros <sup>1</sup>:

---

<sup>1</sup> En base a estimaciones del Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN) de Chile.

- a) Ingreso per cápita 1980 = 2.000 US\$/año<sup>2</sup>
- b) Tasa de descuento: 12%
- c) Crecimiento del Producto Nacional: 7%
- d) Crecimiento poblacional: 1.8%

El ingreso actualizado de un individuo será entonces:

$$VAY = \sum_{i=1}^{30} Y_{P/C} \times \frac{(1 + \Delta PN)^i}{(1 + \Delta P_b)^i (1 + t)^i}$$

Donde :

- VAY : valor actual de ingresos futuros.
- $Y_{P/C}$  : ingreso per cápita año 1980.
- $\Delta PN$  : tasa crecimiento anual Producto Nacional.
- $\Delta P_b$  : tasa de crecimiento de la población.
- t : tasa de descuento.

De la aplicación de esta fórmula a los parámetros considerados resulta un valor actual de ingresos de \$ 1.013.000 (en moneda de Chile de enero de 1981), equivalente en la actualidad a Unidades de Fomento (UF) 920. Estas cifras se ajustaron por el aumento del ingreso per cápita desde 2.000 USD (1980) a 4.900USD (1998), el cual se supuso constante a futuro.

## 1.2 Costo por heridas

Para el cálculo del costo de las heridas ocasionadas por accidentes de tránsito se consideraron los días de hospitalización y de reposo necesarios para que el afectado retorne a su nivel de actividad normal. La pérdida social se compone entonces de gastos médicos y de hospitalización, más la pérdida de producción por el total de días no trabajados.

El costo de hospitalización dependerá si la atención es en sala privada o sala común. En base a antecedentes del estudio "Proyecto Carretera Santiago-San Antonio" llevado a cabo durante el CIAPEP 1979/80 (Curso de Evaluación de Proyectos de la Universidad Católica de Chile), se supuso que el 19% de los heridos es atendido en sala privada y el 81% en sala común; la cifra de costo de hospitalización incluye costo de atención médica, tratamiento y específicos.

<sup>2</sup> El ingreso per cápita de 2.000 US\$/año correspondiente al ingreso medio del país. El ingreso per cápita de los accidentados debe ser más alto por lo que tomar un valor de 2.000 dólares subestima el costo de los accidentes.

En el Cuadro A2-1 se presentan los costos de atención de heridos, por tipo de herida y clase de atención.

**Cuadro A2-1**  
**Costos de hospitalización**  
**(en UF)**

Tipo de herida	Atención privada	Sala común	Costo ponderado
Grave	228	98	123
Menos grave	31	17	20
Leve	5	2	3

FUENTE: Proyecto Carretera Santiago - San Antonio, CIAPEP 90/80.

### 1.3 Costo por pérdida de tiempo

El costo por pérdida de tiempo (mientras el herido se recupera) se ha estimado como:

$$\text{Costo días perdidos} = \text{Nº de días perdidos} \times \frac{\text{ingreso anual}}{365}$$

Deben considerarse como días perdidos tanto los de permanencia en hospital como los de permanencia en el hogar (Ver Cuadro A2-2).

**Cuadro A2-2**  
**Número de días perdidos en restablecimiento de heridas.**

Tipo de herida	Hospital	Sala común	Costo ponderado
Grave	60	60	120
Menos grave	7	20	27
Leve	0	7	7

FUENTE: Proyecto Carretera Santiago - San Antonio, CIAPEP 90/80.

Se ajustaron las cifras en el componente que afecta al aumento del ingreso entre 1980 ( 2.000 USD) y 1998 ( 4.900USD)

#### **1.4 Costo por pérdidas materiales**

Las pérdidas materiales producto de accidentes consisten fundamentalmente en daños sufridos por los vehículos involucrados.

Se ha estimado que en promedio el costo por pérdidas materiales es de UF 45, en base a datos de compañías de seguros y locales de reparaciones.

Se debe considerar que aún cuando el vehículo chocado se repare, sufre una pérdida de valor. Asimismo, aún para una colisión leve, puede implicar un repintado del vehículo, con un costo promedio de UF 23.

En este cálculo se ha desestimado el costo por reemplazo del vehículo mientras esté en reparación, así como las molestias causadas al propietario del vehículo, debido a la dificultad del cálculo y, a la poca incidencia que tendría en el total de costos por pérdidas materiales.

Finalmente, los costos atribuibles a accidentes se detallan en el Cuadro A2-3.

**Cuadro A2-3**  
**Costos por accidentes**

Tipo de daño	Costo Unitario (UF)
Muerte	3.684
Herido grave	180
Herido menos grave	31
Herido leve	5
Daños materiales	44

## **2. COSTO DE DELITOS CONTRA LAS PERSONAS Y LA PROPIEDAD**

De la amplia gama de delitos denunciados, se calculó el costo de sólo algunos de los delitos sobre los cuales la acción de Carabineros tiene un efecto disuasivo indudable; los delitos costeados son:

- Homicidio
- Lesiones a personas
- Delitos contra la propiedad.

Una gran cantidad de delitos menores, como faltas, desórdenes, ebriedad o vagancia, no se costearon por la dificultad de asignarles un valor representativo.

## **2.1 Costo del homicidio**

El costo del homicidio se asimiló al de muerte por accidentes.

## **2.2 Costo de lesiones a personas**

Para estimar el costo de las lesiones resultantes de acciones delictuales se utilizaron las cifras calculadas para heridos por accidentes; se asimiló el costo de violación al de heridas graves.

## **2.3 Costo del delito contra la propiedad**

El robo, el hurto y la estafa pueden considerarse como transferencias de bienes desde el propietario legal al ladrón; si se acepta este punto de vista, los delitos contra la propiedad no causan pérdidas sociales.

Sin embargo, se pueden considerar estos delitos como un tipo especial de transferencia, que G. Tullock ha denominado "Transferencia resistidas". El delincuente utilizará recursos (tiempo y herramientas) y asumirá un riesgo de captura, para conseguir que la transferencia se lleve a cabo. El propietario, por su parte, tratará de impedir esta transferencia protegiendo sus bienes mediante ciertas medidas tales como alarmas contra robos, cierres, candados, perros o personal de seguridad; o mediante cambios a activos con menor riesgo de pérdidas (por ejemplo, cambiando la residencia desde un barrio "peligroso" a un barrio "tranquilo", lo que implicará un mayor costo).

Si se acepta que ambas partes, delincuentes y propietarios tratan de maximizar su utilidad, se concluye que ambos invertirán recursos para llevar a cabo el robo o para proteger los bienes, hasta por una cantidad igual al valor del bien en cuestión. De esta forma, el costo social de un robo será, en promedio, dos veces el valor de lo robado.

De acuerdo a datos de Investigaciones de Chile, el valor promedio de el robo en el territorio nacional es de UF 46. Por lo tanto, el costo social promedio del delito contra la propiedad sería de  $2 \times \text{UF } 46 = \text{UF } 92$ .

## **ANEXO No 4**

### **TERMINOLOGIA MAS USUAL PARA PREPARAR, REVISAR Y EVALUAR PROYECTOS DE VIGILANCIA POLICIAL**

## ANEXO N° 4

### TERMINOLOGIA MAS USUAL PARA PREPARAR, REVISAR Y EVALUAR PROYECTOS DE VIGILANCIA POLICIAL

A continuación se da una breve explicación de algunos términos que se emplean usualmente en los diferentes capítulos de la Guía, muchos de los cuales son de uso habitual en Carabineros de Chile.

1. **Arresto:** Privar de libertad a una persona por un delito cometido o en el cual tenga algún grado de participación, o por disposición de una autoridad competente
2. **Archivo de documentos:** Refiérese al acto de archivar las copias de los partes a los juzgados y oficios a los mismos y otras reparticiones, confeccionados por la Guardia.
3. **Brigadas de tránsito:** Determinado personal que se dedica especialmente a servicios de tránsito, principalmente en las inmediaciones de colegios o arterias de gran flujo vehículo.
4. **Certificados de residencia:** Documento por el cual se certifica el domicilio de una persona.
5. **Comisión de alcoholes:** Servicio que con personal de civil, al mando de un oficial o suboficial, fiscaliza el cumplimiento de las disposiciones de la ley de alcoholes.
6. **Comisión Civil:** Servicio que con personal de civil, al mando de un oficio, efectúa labores preventivas deteniendo elementos sospechosos o efectúa investigaciones sobre hechos policiales recién ocurridos.
7. **Cuartel:** Recinto de una unidad o destacamento policial.
8. **Constancia:** Escrito en el que consta un hecho denunciado a Carabineros.
9. **Comisaría:** Unidad operativa policial, la mayor jerarquía.
10. **Comisario:** Jefe de una Comisaría, generalmente del grado de Mayor.
11. **Detenido:** Persona que es privada transitoriamente de su libertad a objeto de ponerlo a disposición de la autoridad competente.
12. **Denuncia:** Acción de poner en conocimiento de legítima autoridad una infracción o delito.

- 13. Documentación:** Comprende los partes a los Juzgados, oficios remitiendo dinero o especies a los mismos y oficios a algunos servicios públicos.
- 14. Distribución de documentos:** Se refiere al envío de los documento antes señalados a los Tribunales o Reparticiones públicas.
- 15. Destacamento:** Unidades que comprenden Tenencia, Retenes y Avanzadas.
- 16. Escolta de valores:** Servicio que consiste en acompañar a vehículos de las casa matrices de los Bancos, para retirar o entregar dinero a sus sucursales.
- 17. Fiscalizar:** Controlar al personal en su servicio. Controlar la tranquilidad y el orden en la población. Controlar el cumplimiento de la ley.
- 18. Guardia:** Servicio efectuado en el recinto del cuartel; en él se recepcionan detenidos, denuncias y constancias. Se atienden consultas del público y se dispone personal para auxiliar a los recurrentes.
- 19. Instrucción:** Dar a conocer o recordar al personal procedimientos policiales y normas sobre servicios o disciplinas. Se efectúa generalmente en la preparación de cada servicio o en reuniones periódicas.
- 20. Libro de Guardia:** Libro en el que se registran todas las novedades propias del servicio, denuncias, constancias, detenciones, salidas y regresos de los servicios y otras situaciones que merezcan ser registradas.
- 21. Libro de Población:** Libro en que se registran todas las novedades ocurridas en los servicios de población.
- 22. Libro de Ordenes Judiciales:** En él se registran las ordenes judiciales, su recepción, materia, quien las cumpla y su resultado, como asimismo el oficio con que se remiten a los Tribunales.
- 23. Libro de Registro de Documentación:** Se refiere a los libro o libretas en el que se consignan los documentos que se envían de la guardia a los Tribunales u otros organismos y que sirven para certificar su entrega.
- 24. Ordenes Judiciales:** Resoluciones de los Tribunales de Justicia que pueden ser una orden de arresto, una notificación, un embargo, una citación o una investigación
- 25. Oficio de empadronamiento:** Aquélla en la cual se extienden los salvoconductos

- 26. Presencia:** Se emplea el término para referirse al personal que sin tener una actividad determinada permanece en su servicio dispuesto a atender un procedimiento policial.
- 27. Partes:** Documento mediante el cual se informa a los Tribunales de un hecho que merezca su conocimiento.
- 28. Puntos fijos:** Servicio que se presta en un lugar determinado sin que el personal que lo ejecuta pueda abandonarlo para atender otros procedimientos policiales.
- 29. Pauta de documentación:** Determinados documentos que deben ser confeccionados en fechas preestablecidas, semanales o mensuales.
- 30. Patrullajes:** Servicio de población que cumplen las Tenencias y Retenes y que tiene una equivalencia con los Turnos de las comisarías y Subcomisarías, con una duración distinta, aunque con igual los propósitos.
- 31. Recepción y registro de documentos:** Acción de consignar los principales datos de un documento en un libro y controlar el trámite que se le da.
- 32. Revisión de los Libros de la Guardia:** Acción que ejecuta el subcomisario administrativo o jefe de unidad o destacamento para fiscalizar que los procedimientos policiales estén debidamente adoptados y derivados a los Tribunales competentes.
- 33. Rondas Preventivas:** Servicio que se ejecuta para erradicar focos delictuales o acciones ilegales en un sector determinado a objeto de mantener la tranquilidad pública y garantizar el orden y seguridad a la comunidad.
- 34. Recepción de Detenidos:** Registro que se hace en el Libro de Guardia, previo allanamiento de un detenido, individualizándolo y consignando hora, motivo y quien lo aprehendió, como asimismo el procedimiento legal adoptado.
- 35. Retén:** Destacamento, generalmente a cargo de un suboficial y con una pequeña dotación de personal acorde a la importancia del sector jurisdiccional.
- 36. Salvoconducto:** Documento que autoriza a una persona para trasladar sus pertenencias al cambiar de domicilio.
- 37. Servicio de Población:** Se denomina todo servicio que se cumple fuera del recinto del cuartel, exceptuando el del vigilante exterior.
- 38. Servicios de Tránsito:** Servicio destinado a prevenir accidentes de tránsito a la comisión de infracciones a la Ordenanza General del Tránsito.

- 39. Servicio Estadio:** Servicio que se realiza generalmente en el Estadio Nacional y que es cubierto por personal de todas las prefecturas de Santiago.
- 40. Servicio Especiales:** Aquéllos que se efectúan fuera del área jurisdiccional de la prefectura, tales como FISA, Feria del Hogar, erradicación de comerciantes ambulantes del sector central.
- 41. Subcomisaría:** Unidad policial que sigue en un rango inmediatamente inferior a una Comisaría y está a cargo de un capitán.
- 42. Tenencia:** Destacamento que sigue en un rango inmediatamente inferior a una subcomisaría y que esta a cargo de un suboficial.
- 43. Unidad Base:** Denominación que generalmente se da a las Comisarías, puede emplearse para denominar a una Unidad o destacamento del cual dependen otros de menor rango.
- 44. Vigilante Exterior:** Personal que cubre servicio en el exterior del recinto de un cuartel, teniendo como función principal la seguridad del cuartel.
- 45. Vigilancia Policial:** Es toda acción ejecutada por la policía cuyo único propósito es evitar que se cometan delitos o que se produzcan accidentes que puedan causar daños a las personas o a la propiedad de éstas.
- 46. Sistema de Vigilancia:** Combinación de tipos de vigilancia. Los sistemas serán diferentes cuando tengan distintas intensidades de uso de los tipos de vigilancia.
- 47. Tipos de Vigilancia:** Forma en que se ejecuta la acción policial.
- 48. Nivel de Vigilancia:** Combinación de recursos destinados a la acción policial en cierto sector.

**ANEXO N° 5**

**PROYECTOS ARQUITECTONICOS PARA  
CONSTRUCCION Y REPARACION DE RECINTOS  
POLICIALES**

PREFECTURA

A. Zona administrativa	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones	
1. Mall de acceso público	12	Cálculo sobre la base de dotación total de 48 hombres	
2. Oficina del Prefecto	30		
3. Dormitorio emergencia Prefecto	8		
4. Sala espera general	12		
5. Of. Ayudante Prefectura	10		
6. Baño del Prefecto (1 WC, 1 Lo, 1 ducha)	3		
7. Of. Subprefecto de los Servicios	20		
8. Of. Prefecto Administrativo	16		
9. Sala de academias (reuniones oficiales)	50		
10. Oficina de Relaciones Públicas	15		
11. Baños Jefes y PNS (2 WC, 2 Lo, 1 ducha, 2 Ur)	8		
12. Oficina de Partes			
a) Of. Jefe	10		
b) Of. Escribiente	10		
c) Archivo	10		
13. Sala de Ordenanzas (con closet para útiles de aseo)	6		
14. Baños Personal a Contrata (1 WC, 1 Ur, 1 ducha, 1 Lo)	5		
15. Oficinas Contador Jefe	12		
16. Oficina Contador de Cargo	10		
17. Of. Escribiente administración caja	12		
18. Archivo Administración caja y bodega útiles escritorio	15		
19. Of. Abogados de Carabineros (Asesoría Jurídica)	12		
20. Radio estación			
a) Sala equipos y documentación	12		
b) Sala para radio estación	10		
c) Central de Comunicación	30		
d) Central Telefónica	12		
21. Sala Lockers PNI casados	54	1.8 m <sup>2</sup> /PNI	2.4 m2/ PNI
22. Baño PNI casados	18	0.6 m <sup>2</sup> /PNI	
TOTAL SUPERFICIE ZONA A	422 m <sup>2</sup>		

B. Zona de habitabilidad	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
23. Sala espera (médico, dentista, asistente social)	12	Incluye baño independiente
24. Clínica Médica (1 Lo)	12	
25. Clínica Dental (con instalaciones de agua, gas y electricidad)	12	
26. Of. Asistente Social	10	Incluye baño independiente
27. CORDAM	20	
28. 2 baños para profesionales (1 WC, 1 Lo. c/u)	4	
29. Baño varones público	2	1.7 m <sup>2</sup> /func. 2.0 m <sup>2</sup> /func.
30. Baño damas (1 WC, 1 Lo.)	2	
31. Of. Jefe Casino	10	
32. Estar-comedor PNI	51	40% sup. comedores
33. Estar-comedor PNS	32	
34. Comedor privado	25	
35. Estar privado oficiales	30	2.34 1.81 5.45 m <sup>2</sup> /func. 1.3
36. Cocina general	44	
37. Despensa	10	
38. Kitchenette área administrativa	18	4 de 12 m <sup>2</sup> c/u PNS solteros con capacidad para 2 camas y closets 1.5 m <sup>2</sup> /oficial
39. Dormitorio para PNI solteros en literas	38	
40. Sala roperillos (contiguo a dormitorio)	29	
41. Baño PNI solteros (WC, lo, Ducha y Ur.)	20	N° de artefactos c/5 func.  1 lavamanos 1 inodoro 1 ducha 1 espejo mural
42. Dormitorios Oficiales (PNS solteros)	40	
43. Baños Oficiales (1 completo c/2 dorm, 1 ducha y WC, 1 Lo.)	12	
44. Baño damas (1 WC, 1 Lo.)	2	
45. Baño varones (1 WC, 1 Lo. 1 Ur.)	25	
46. Sala de roperillos (lockers) Personal de casino (con baño, 1 ducha, 1 WC, 2 Lo., 1 Ur.)	6	
47. Peluquería Oficiales (2 sillones y 2 Lo.)	12	
TOTAL SUPERFICIE ZONA B	486 m <sup>2</sup>	

C. Zona de movilización y apoyo logístico	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
48. 4 boxes medianos	72	18 m <sup>2</sup> c/u 32 m <sup>2</sup> c/u    1 cancha uso múltiple
49. 2 boxes grandes	64	
50. Taller y pañol	16	
51. Caseta grupo electrógeno	12	
52. Lavandería techada	10	
53. Sala aparatos y ejercicios	30	
54. 1 cancha Baby Football		
55. 1 caseta control ingreso	4	
TOTAL SUPERFICIE ZONA C	208 m <sup>2</sup>	
ZONAS A+B+C	1.112 m <sup>2</sup>	
CIRCULACION Y MUROS 24%	218 m <sup>2</sup>	
TOTAL SUPERFICIE PREFECTURA	1.330 m <sup>2</sup>	

## COMISARIA

### 6.0 PROGRAMA Y SUPERFICIES

Esta norma considera una Comisaría con la dotación siguiente: 126 PNI, 96 solteros y 30 casados y 10 PNS. Se incluye en la dotación de PNI al personal femenino compuesto por 16 PNI solteras.

- a) El programa consta de 3 zonas: i) Administrativa; ii) Habitacional y iii) Movilización y apoyo logístico.
- b) En caso que el programa del cuartel de la Comisaría consulte caballerizas, se considerarán los requisitos establecidos en Retenes. Requisitos de proyecto.

A. Zona Administrativa	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
1. Hall de acceso público	15	
2. Sala de espera público	12	
3. Baños de público	2	
4a. Sala de guardia con closet	20	
4b. Oficina de interrogatorios	9	
5. Acceso de detenidos	4	
6. Espera de detenidos	16	
7. 5 calabozos	36	3 de 8 m <sup>2</sup> c/u + 2 de 6 m <sup>2</sup> c/u 1 WC + 1 Lv
8. Baño de detenidos	4	
9. Sala de radio	5	
10. Caseta o central telefónica	5	
11. Of. Empadronamiento y órdenes judiciales	12	
12. Oficina de Partes	16	
13. Archivo	12	
14. Sala de trabajo PNS	12	
15. Sala de trabajo suboficiales	12	
16. Of. Comisario y baño	16	
17. Dormitorio emergencia	8	
18. Espera público sector jefatura	8	
19. Oficina Subcomisario administrativo	12	
20. Of. Subcomisario de los Servicios	12	
21. Baño PNI secretaria	6	1 WC, 1 ducha, 2 Lv
22. Baño PNS	6	1 Ur., 1 ducha, 2 Lv
23a. Sala lockers PNI casados	54	1.8 m <sup>2</sup> /PNI
23b. Baño PNI casados	18	0.6 m <sup>2</sup> /PNI
		2.4 m <sup>2</sup> /PNI
<b>TOTAL SUPERFICIE ZONA A</b>	<b>344 m<sup>2</sup></b>	

B. Zona Habitabilidad	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones	
24. Peluquería PNS y PNI (1 sillón y 3 l.o.)	18	Recintos separados	
25. Enfermería			
a) Sala para 4 personas	20		
b) Sala curaciones	8		
c) Baño completo	3		
26. Área sanidad			
a) Oficina Médico (1 l.o.)	10		
b) Oficina Dentista (1 l.o.)	10		
c) Medio baño profesionales	2		
d) Medio baño varones y medio baño damas	4		
e) Espera	8		
27. Estar-comedor PNI	214	1.7 m <sup>2</sup> /PNI	
28. Estar-comedor PNS	20	2.0 m <sup>2</sup> /PNI	
29. ½ baño Varones	4		
½ baño Damas			
c/u 1 l.o. y 1 WC			
30. Cocina general	70	30% sup. de los comedores (aprox.)	
31. Repostero	12		
32. Despensa	10		
33. Bodegas	20		
34. Of. Mayordomo cocina	8		
35. Lockers y baño de servicio	20		
36. Dormitorio PNI (solteros) en litera	184	2.3m <sup>2</sup> /PNI	
37. Lockers PNI (solteros)	145	1.81 "	5.4m <sup>2</sup> /
38. Baño PNI (solteros)	112	1.4 "	PNI
39. Dormitorio PNI (solteras) en litera	37	Se mantienen los índices indicados para PNI solteros	
40. Lockers PNI (solteras)	29		
41. Baño PNI (solteras)	22		
		N° de artefactos c/5 funcionarios	
		1 l.o. 1 WC 1 ducha 1 Ur	
TOTAL SUPERFICIE ZONA B	990 m <sup>2</sup>		

C. Zona Movilización y Apoyo Logístico	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
42. Lavadero techado	10	5.0 m <sup>2</sup> por oficial 1.5 m <sup>2</sup> por oficial
43. Dormitorio PNS (soltero, 2 camas c/u)	30	
44. Baños PNS	9	
45. Sala de armas		
a) Oficina armero	8	(Ver 9.1)
b) Armamento y mantención	24	
c) Disuasivos químicos	8	
46. Grupo electrógeno	12	
47. 6 boxes medianos 3.0m x 6.0m	108	
48. 2 boxes medianos 3.0m x 6.0m con pozos de revisión	36	
49. 2 boxes grandes	96	
50. 1 bodega	20	
51. Patio de formación	40	
52. Leñera	6	
<b>TOTAL SUPERFICIE ZONA C</b>	<b>475 m<sup>2</sup></b>	
<b>ZONAS A+B+C</b>	<b>1.809 m<sup>2</sup></b>	<b>No incluye caballerizas</b>
<b>CIRCULACION Y MUROS 24%</b>	<b>434 m<sup>2</sup></b>	
<b>TOTAL SUPERFICIE COMISARIA</b>	<b>2.243 m<sup>2</sup></b>	

**Nota:** Se deberá considerar una superficie adicional en aquellos proyectos que se ubiquen entre la V y XII Regiones según lo indicado en punto 10.4.

B. Zona Habitabilidad	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
18. Peluquería PNS y PNI	10	
19. Estar-comedor PNI	82	1.7 m <sup>2</sup> / func.
20. Estar-comedor PNS	12	2.0 m <sup>2</sup> / func.
21. Cocina general	28	40% sup. comedores
22. Despensa	6	
23. Dormitorio para PNI solteros en literas	75	2.34
24. Sala roperillos (contiguo a dormitorios)	58	1.81 5.45m <sup>2</sup> /func.
25. Baños PNI solteros (WC, Lo, duchas y Ur)	42	1.3
26. Lavadero techado	8	
27. Dormitorios oficiales (PNS solteros) con capacidad 2 camas c/u y closets	24	de 12m <sup>2</sup> c/u
28. Baños oficiales (1 completo c/2 dormitorios, 1 ducha, 1 WC y 1 Lo)	4	
		N° de artefactos c/5 funcionarios
		1 lavamanos
		1 inodoro
		1 ducha
		1 urinario
TOTAL SUPERFICIE ZONA B	349 m <sup>2</sup>	

C. Zona Movilización y Apoyo Logístico	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
29. Of. Suboficial servicio interno	9	en Regiones IX a XII
30. Sala de preparación de los servicios e instrucciones	20	
31. Sala de armas		
a) Armamento y munición	12	
b) Disuasivos químicos	4	
32. Grupo electrógeno	8	
33. 1 box grande de 4 x 12m	48	
34. 3 boxes medianos de 3 x 6m. (tipo cobertizos)	54	
35. Taller, bodega o excluido	12	
36. Patio de formación (según clima será techado)	20	
37. Leñera	6	
<b>Total superficie Zona C</b>	<b>193 m<sup>2</sup></b>	
<b>ZONAS A+B+C</b>	<b>744 m<sup>2</sup></b>	<b>no incluye caballerizas</b>
<b>Circulación y muros 24%</b>	<b>179 m<sup>2</sup></b>	
<b>TOTAL SUPERFICIE SUBCOMISARIA</b>	<b>923 m<sup>2</sup></b>	

## TENENCIA

### 5.0 Requisitos de Proyecto

El diseño de la tenencia deberá considerar:

- Estructura con posibilidades de ampliación de la Zona Habitabilidad (dormitorios, lockers y baños), con un módulo de crecimiento con capacidad para 16 PNI en literas.
- Tipo de construcción: Aislada.
- Clase de construcción: Clase C según Ordenanza General de Construcciones (Ver Anexo 1).
- Número de pisos: Dos pisos (máximo).
- Patio de formación: Según la zona del país será techado.
- La superficie mínima del patio será de 15 m<sup>2</sup>.
- Para una dotación mayor la superficie, será de 1 m<sup>2</sup>/PNI considerando a 1/3 de la dotación de servicio.
- Zona de estacionamiento: Se proyectará superficie para cinco vehículos y área techada para dos como mínimo.
- Cierro exterior: tendrá una altura mínima de 1.80 m.
- Línea de edificación: 3.0 m (mínimo) y según Ordenanza Municipal correspondiente.
- Accesibilidad: El edificio se proyectará de modo que su ubicación facilite el acceso de carros-bombas en caso de siniestros.

### 6.0 Programa y superficies

Este documento considera una Tenencia con la dotación siguiente: 15 PNI casados, 15 PNI solteros y 1 PNS.

No se requiere dormitorios para PNI casados.

- El programa constará de 3 zonas: a) Administrativo; b) Habitabilidad; c) Movilización y Apoyo Logístico.
- En caso que el programa de la Tenencia consulte caballerizas, se considerarán los requisitos establecidos en "Retenes. Requisitos de Proyecto".

A. Zona Administrativa	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
1. Acceso y sala de espera de público	14.0	
2. Sala guardia con closets	16.0	
3. Of. de interrogatorios a detenidos	6.0	
4. Sala de espera de detenidos	9.0	
5. 3 calabozos	22.0	2 de 8m <sup>2</sup> c/u y 1 de 6m <sup>2</sup>
6. Baños de detenidos	2.0	1 WC - 1 Lo
7. Oficina Jefe de Tenencia	12.0	
8. Baño Jefe Tenencia	2.0	
9. Archivo	5.0	
10. Oficina de empadronamiento y órdenes judiciales	9.0	
11. Sala de radio	5.0	
12. Sala de trabajo Sub-Oficiales	9.0	
13. Sala roperillos PNI casados	27.0	1.8m <sup>2</sup> /func.

B. Zona Habitabilidad	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
14. Estar-comedor PNI + PNS	51.0	1.7 m <sup>2</sup> /func.
15. Cocina (incluyendo despensa de 8 m <sup>2</sup> )	28.0	40% (minimo) del comedor
16. Dormitorios PNI solteros en litera	38.0	2.5 m <sup>2</sup> /func.
17. Sala roperillos	23.0	1.5 m <sup>2</sup> /func.
18. Baño PNI solteros	24.0	1.6 m <sup>2</sup> /func.
19. Lavadero techado	6.0	N° artefactos c/5 funcionarios 1 lo 1 wc 1 ducha 1 urinario
Total superficie Zona B	170.0 m <sup>2</sup>	

C. Zona Movilización y Apoyo Logístico	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
20. Sala de armas a) Armamento b) Disuasivos químicos	12.0	
21. Grupo electrógeno	8.0	
22. 2 boxes medianos de 3m x 5m	30.0	
23. Patio de formación techado	15.0	
24. Lefiera	3.0	
Total superficie Zona C	68.0 m <sup>2</sup>	
ZONAS A+B+C	385.0 m <sup>2</sup>	
Circulación y muros 24%	75.0 m <sup>2</sup>	
TOTAL SUPERFICIE TENENCIA	460.0 m <sup>2</sup>	

## 7.0 Relaciones funcionales y gráficos

Las relaciones funcionales entre la Tenencia, el exterior y la zonificación interna del edificio, según su función, cumplirá con lo que se establece en los Gráficos 1a, b, c y d.

## RETEN

### 6.0 Programa

#### *Programa y superficies de los recintos*

Esta norma considera un Retén con una dotación de 8 PNI solteros. No se requiere dormitorios para PNI casados.

- a) El programa consta de 3 zonas: i) Administrativa; ii) Habitabilidad; iii) Movilización y Apoyo Logístico.
- b) La zona habitabilidad (\*) se expresa en m<sup>2</sup> por funcionarios, en ítems 8-9-10 y 11. El ítem 12: cocina y bodega, se expresa en superficie aproximada por m<sup>2</sup>.

A. Zona Administrativa	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
1. Acceso y sala de espera de público	12.0	(Ver 2.3)
2. Sala guardia con arnerillos (incluye sala de radio)	15.0	
3. Sala de espera de detenidos	6.0	
4. Calabozos (2)	12.0	
5. Baño detenidos:	2.0	
1 WC		
1 Lo		
6. Oficina Jefe Retén	9.0	
7. Archivo	2.0	
<b>TOTAL SUPERFICIE ZONA A</b>	<b>58.0 m<sup>2</sup></b>	

B. Zona de Habitabilidad	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
8. Dormitorios PNI	2.5	Con literas (Inc. PNI casados)
9. Sala roperillos	1.5	
10. Baños PNI	1.5	
11. Estar comedor	2.0	
Sub-total	7.5 m <sup>2</sup>	x 8 func. = 60.0 m <sup>2</sup>  N° artef. C/5 func. 1 Lo 1 WC 1 ducha
12. Cocina y bodega	60.0 6.0	ítems 8, 9, 10, 11 ítem 12
<b>TOTAL SUPERFICIE ZONA B</b>	<b>66.0 m<sup>2</sup></b>	

C. Zona de movilización y apoyo logístico	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
13. Sala de armas y disuasivos químicos	6.0	(ver 10.2)
14. Grupo electrógeno (4 a 6 m <sup>2</sup> )	6.0	
15. Cobertizo estacionamiento (box mediano)	15.0	
TOTAL SUPERFICIE ZONA C	33.0 m <sup>2</sup>	
ZONAS A+B+C	157.0 m <sup>2</sup>	No incluye caballerizas
CIRCULACION Y MUROS 24%	38.0%	
TOTAL SUPERFICIE RETEN SIN CABALLERIZAS	195.0 m	

Caballerizas	Superficie animal m <sup>2</sup>	Se considera mínimo 4 animales
17. Caballerizas	6.0	(Ver 2.5) 12.0 m <sup>2</sup> x animal
18. Bodega/forrajes 3.0 m de altura	5.0	
19. Rastrillo o atalajes	1.0	
Sub-total		
Superficie caballerizas para 4 animales	48.0 m <sup>2</sup>	
Circulación y muros (24%)	12.0 m <sup>2</sup>	
Total caballeriza	60.0 m <sup>2</sup>	
TOTAL SUPERFICIE RETEN CON CABALLERIZAS	255.0 m <sup>2</sup>	

### SUBCOMISARIA

A. Zona Administrativa	Sup. aproximada m <sup>2</sup>	Observaciones
1. Hall de acceso público	10	de 8m <sup>2</sup> c/u 1 inodoro 1 lavamanos
2. Sala de espera público	10	
3a. Sala de guardia con closet	18	
3b. Oficina de interrogatorio	9	
4. Sala de espera de detenidos	12	
5. Calabozos (3)	24	
6. Baños de detenidos	2	
7. Sala de radio	5	
8. Of. de empadronamiento y órdenes judiciales	8	
9. Oficina de Partes	12	
10. Archivo	8	
11. Sala de trabajo PNS	9	
12. Of. Subcomisario y baño completo	14	
13. Dormitorio Subcomisario	7	
14. Of. Subcomisario administrativo u oficial de órdenes	10	
15. Baño PNI (1 WC, 2 Lo, 1 Ur)	3	
16. Baño PNS (1 WC, 2 Lo, 1 Ur)	3	
17a. Sala roperillos o lockers para personal casado PNI	28	1.8m <sup>2</sup> /func.
17b. Baños PNI casados	10	0.6m <sup>2</sup> /func.
TOTAL SUPERFICIE ZONA A	202 m <sup>2</sup>	



# BIBLIOGRAFIA

1. Estudio prospectivo de Seguridad. Cámara de Comercio de Bogotá, 1996.
2. Memoria Anual, Carabineros de Chile. Dirección General.
3. Vigilancia policial motorizada de Carabineros. Aplicación a la Prefectura Santiago Sur, Versión Preliminar. CIAPEP 1991 Santiago, Chile.
4. Guía para identificación y formulación de proyectos de Salud. ILPES. 1996.
5. Basic needs v/s destributional weights in social cost-benefit analysis. Economic Development and cultural change, vol 32, N° 3, abril, 1994.
6. Manual general de identificación preparación y evaluación de Proyectos. Serie Metodología, vol. 13, Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones, Santiago, Chile.
7. Preparación y presentación de proyectos de inversión, Santiago, Chile, MIDEPLAN 1992.
8. Inversión pública, eficiencia y equidad, Santiago, Chile. MIDEPLAN, 1992.
9. Proyectos para la Policía de Investigaciones de Chile, CIAPEP, 1991, Santiago Chile.
10. Proyecto Aupol, CIAPEP, 1995, Santiago, Chile.
11. Plan estratégico de Carabineros de Chile, 1996.
12. Plan de modernización de Carabineros de Chile, 1994.
13. Sistema unificado de estadísticas delictuales. Proyecto de Carabineros de Chile. 2<sup>do</sup> Curso PYEP, 1996.
14. Problema policial de la Comuna de Quilicura, 3<sup>ro</sup> Curso PYEP, 1997.
15. Terminal de datos móviles, 3er. Curso PYEP, 1997.
16. Estudio de policlínico periférico para Carabineros de Chile, 3<sup>er</sup> Curso PYEP, 1997.
17. Problemática policial en la Comuna de Cerrillos. 2<sup>do</sup> Curso PYEP, 1996.